مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(13) العدد(1)–(2013)
ISSN-1813-1646

تقييم أثر الزراعة الجافة على بعض الخصائص الفيزيائية للكثبان الرملية في مدينة بيجي/ العراق

فيصل محمود ،عبدالله عزاوي رشيد[1] وأميرة إسماعيل حسين[2]
[1]كلية الزراعة – جامعة تكريت [2]كلية العلوم – جامعة تكريت

الكلمات الدالة :
زراعة جافة ، خصائص فيزيائية ، بيجي

للمراسلة :
فيصل محمود
قسم التربة والمياه - كلية الزراعة-جامعة تكريت

الاستلام:
2012-2-2
القبول :
2012-8-5

الخلاصة

أظهرت الدراسة إن لتثبيت الكثبان الرملية بالزراعة الجافة تأثير على بعض الخصائص الفيزيائية للكثبان الرملية إذ عبر عن ثباتية التجمعات باستخدام ثلاثة معايير هي النسبة المئوية للمجاميع الجافة ذات الأقطار الأكبر من 0.84 ملم , ومعدل القطر الموزون (MWD) , ومعدل الهدم , كما وقيست الكثافة الظاهرية بطريقة (Core method) . حيث أدت زراعة أشجار الأثل إلى زيادة في محتوى المادة العضوية وزيادة النبات الطبيعي وكذلك عملت كمصدات لتقليل سرعة الرياح وبالتالي تقليل من التعرية الريحية , كما وأظهرت النتائج في الكثبان الرملية المثبتة انخفاض في الكثافة الظاهرية وانخفاض في النسبة المئوية للرمل وبالنسبة للمجاميع الجافة وضحت النتائج إن عملية التثبيت كونت مجاميع ذات أقطار أكبر من 0.84 ملم وزادت في معدل القطر الموزون (MWD) وخفضت من معدل الهدم أي إن عملية التثبيت تحسن من بناء التربة .

Evaluation of Dry planting effectiveness on some physical characteristics of Sand Dunes in Baiji \ Iraq

Faisal Mahmood Faisal , Dr.Abud Allah Azzawi Rasheed and Amera Asmaael Hseen

KeyWords:
NDVI,evaluation,techniques

Correspondence:
Aiad Abdullah khalaf

College of Agriculture, Tikrit University

Received:
2012-2-2
Accepted:
2012-8-5

Abstract

Studies show that fixing sand dunes by the dry planting has an effect upon the physical characteristics of the dunes soil Aggregate stability by using three parameters which is the prestige rate of Dry aggregates which have diameter More than 0.84 mm , mean might diameter and the mean of demolition , bulk density was Management by using the core method . Planting tamarisk trees increases the amount of the organic material as well as the natural vegetation. These trees also work as bumpers reduces the wind speed and thus reduce the wind erosion. Additionally, the results show a reduction in the bulk density as well as the percentage of sand for the dry aggregates, the results show the process of fixing made aggregates with diameters larger than 0.84mm, and it increased the average of the mean weight diameter (MWD) and it reduced the rate of demolition, so we can conclude that the fixing method stricture the soil .

بحث مستل من رسالة الباحث الأول

المقدمة

تغطي الكثبان الرملية في بيجي مساحة تصل الى أكثر من 220 كم^2 حوالي 30 كم طول و10–20 كم عرض (كاظم ,2012) , وتسبب الكثبان الرملية أضرار اقتصادية وصحية وبيئية خصوصاً إذا كانت قريبة من أماكن وموارد نشاط الانسان (Kadim ,2009) إجريت العديد من الدراسات والتطبيقات العملية للحد من خطوره وأضرار هذه الكثبان , حيث استخدمت الكثير من المحسنات مثل (النفط الأسود ومخلفات النباتات والبيوتين) في تثبت الكثبان الرملية بشكل مؤقت , فضلاً عن طرق التثبيت بشكل دائمي مثل الزراعة الجافة بأقلام الأثل (القريشي ,1988) و(الدويني ,1988).

إذ بين Mohammad (1981) إن إضافة بعض المحسنات مثل Bitumen و Poly acryl amide للكثبان الرملية في منطقتي الناصرية وبيجي أدت الى زيادة ثباتية المجاميع المقدرة بطريقة النخل الجاف . كما وان تثبيت الكثبان الرملية بالزراعة الجافة في بيجي أدت الى خفض نسبة الرمل الى 3% وزادت من ثباتية المجاميع في الطبقة السطحية (القريشي ,1988) , وبين الدويني (1988) انخفاض في قيمة الكثافة الظاهرية للكثبان الرملية المثبتة مقارنة بتلك غير المثبتة في بيجي , كما وأشار Chepil (1955) الى دور المادة العضوية في تكوين المجاميع التي تزيد من ثباتية المجاميع بطريقتي النخل الجاف والنخل الرطب .

وأشار كوزكيان (1991) و القريشي (1988) إن لأشجار الأثل دور كبير وفعال في تثبيت الكثبان الرملية حيث تعمل على تكوين مجاميع التربة , وكذلك تعمل كمصدات للرياح وتقليل من سرعتها مما تقلل من التعرية الريحية وانجراف الرمال . وأشار Chepil (1950) إلى إن مجاميع التربة الأكبر من 0.84 ملم تكون غير قابلة للتعرية الريحية . وبين دوغرامه جي (1990) إن معدل القطر الموزون هو أحد المعايير التي تعبر عن توزيع حجوم المجاميع ويرتبط مع عامل التعرية وعوامل أخرى . كما واقترح EL-Hady (1984)معدل الهدم ويشير الى قابلية مجاميع التربة للتحطم وتعريتها ريحياً معتمداً الى ما أشار إليه (Chepil , 1950) . لذلك فان هذه الدراسة تهدف الى تقييم أثر الزراعة الجافة للكثبان الرملية من خلال تأثيرها في بعض الصفات الفيزيائية .

المواد وطرائق البحث

اجريت الدراسة في محطة تثبيت الكثبان الرملية في بيجي (شمال غرب مدينة بيجي) وتبلغ مساحتها حوالي 9.79 كم^2 والت تم زراعتها بأقلام الأثل وفق فترة تزيد عن 35 سنة الشكل (1) , تم اخذ عينات من الطبقة السطحية العمق 0 – 25 سم من المناطق المثبتة بالزراعة الجافة وغير المثبتة واجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية , وقدرت الكثافة الظاهرية بطريقة (Core Method) حسب (Black ,1965) , أما التوزيع الحجمي لدقائق التربة باستخدام طريقة الماصة (Pipette Method) الموصوفة من قبل (Day , 1965) , وتم التعبير عن ثباتية المجاميع الجافة بثلاث معايير هي:

1– النسبة المئوية للمجاميع الجافة ذات الاقطار الأكبر من 0.84 ملم حسب (Chepil ,1950)، وبطريقة EL_Hady , (1984) حيث اخذ وزن 100غم من مجاميع التربة بعد إمرارها من منخل 4 – 9 ملم وتوضع في جهاز النخل الجاف ويشغل الجهاز لمدة 5 دقائق وتوزن المجاميع المتبقية فوق المنخل .

2– معدل القطر الموزون Mean Weight Diameter (MWD) حسب طريقة Youker and McGuinness (1956) باستعمال مناخل ذات أقطار 4 , 1.2 , 0.84 , 0.42 , 0.25 ملم, حيث تم حساب معدل القطر الموزون (MWD) باستعمال المعادلة الاتية :

$$M.W.D = \frac{\sum_{i=1}^{n} \overline{Xi}\, Wi}{\sum_{i=1}^{n} Wi}$$

إذ ان :

$\overline{Xi}$ = متوسط اقطار التجمعات (ملم) , Wi= وزن التجمعات (غم)

وتم استخدام معادلة تصحيح لمعدل القطر الموزون (MWD) Kemper (1965) وهي كالأتي :

النسبة المئوية للمجاميع الثابتة = (الوزن المتبقي_وزن الرمل)/(الوزن الكلي للعينات_ الوزن رمل) × 100

3– معدل الهدم المقترح من قبل EL-Hady (1984) حيث اخذ وزن 100 غم من مجاميع التربة ألممرّه من منخلين أقطار فتحاتها 4–9 (ملم) ووضعت في منخل قطر فتحاته 0.84 ملم على جهاز النخل الجاف لمدة 5 دقائق مقسمة الى عشرة فترات تشغيلية مدتها 30 ثا ويؤخذ وزن المجاميع خلال كل مرة وبعدها يحسب معدل الهدم من المعادلة الأتية :

$$RD = - Ln (A_o / A_t) /t$$

إذ ان :

RD = معدل الهدم بدون وحدات

A_o = وزن مجاميع التربة في الزمن صفر (غم)

A_t = وزن مجاميع التربة بعد زمن النخل (غم)

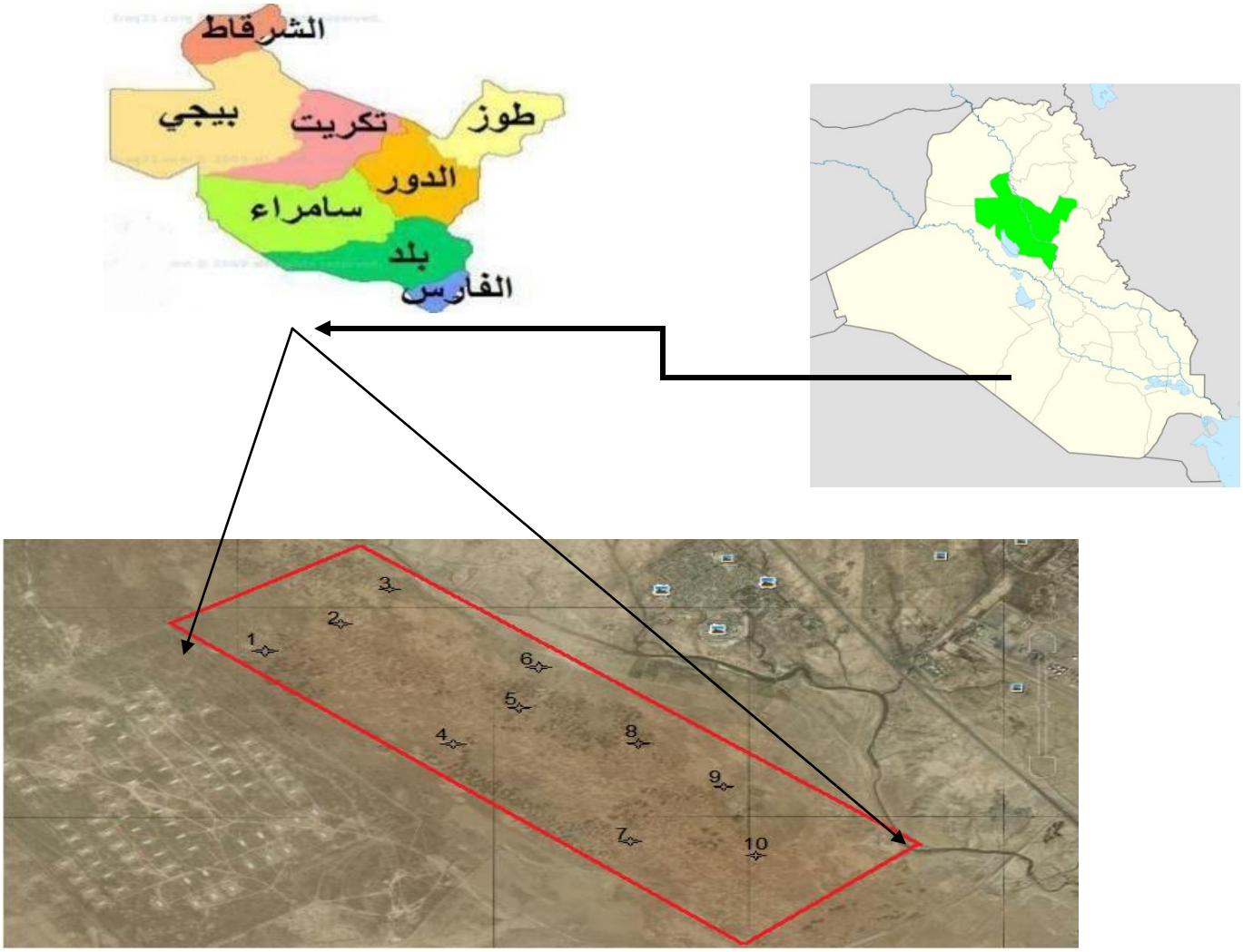
t = زمن النخل الجاف التراكمي (ثا)

Ln = اللوغاريتم الطبيعي.

وبعد الحصول على قيم معدل الهدم يستخرج معدلها .

وقدرت المادة العضوية في التربة بطريقة الهضم الرطب وفقاً لطريقة Walkely and Black الواردة في (Jackson , 1958) , أما كاربونات الكالسيوم فقدرت كما في (Jackson , 1958) .

وقدر pH درجة تفاعل و Ec الايصالية الكهربائية لمستخلص التربة والماء المقطر بنسبة (1:1) وفقاً للطريقة الموصوفة في (Richards , 1954) .



شكل 1 خارطة موقعيه لمنطقة الدراسة موضحاً فيها مناطق أخذ العينات

النتائج والمناقشة

تعد النسجة من أكثر الصفات ثباتاً ومع هذا فقد لوحظ ظهور اختلافات واضحة بين الكثبان الرملية المثبتة عن تلك غير مثبتة إذ يوضح جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكثبان الرملية المثبتة وغير المثبتة في منطقة بيجي إذ يتضح وجود انخفاض في نسبة الرمل وزيادة نسبة الغرين والطين في الكثبان الرملية المثبتة ويعزى السبب دور العامل الحيوي (عباس ,1989) , حيث عملت أشجار الأثل على زيادة الغطاء النباتي فضلاً عن الاضافات المتراكمة لأوراق الأثل والتي بمرور الوقت تتحلل الى مواد عضوية مما أدى الى زيادة نشاط الأحياء المجهرية . ولوحظ زيادة في محتوى المادة العضوية في الكثبان الرملية المثبتة وعند تعرضها الى التفسخ والهدم تحرر عناصر كيميائية بصورة مختلفة الى التربة وتسلك سلوك جديد في التربة (عباس,1989) وبالتالي زيادة الغطاء النباتي في الكثبان الرملية المثبتة والتي تعمل كمصدات للرياح وعدم انجراف التربة.

جدول (1) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكثبان الرملية المثبتة وغير المثبتة

نوع الكثبان	الموقع	التوزيع الحجمي مفصولات التربة غم.كغم$^{-1}$تربة			النسجة	الكثافة الظاهرية ميكاغرام م$^{-3}$	المادة العضوية غم.كغم$^{-1}$ تربة	الكاربونات غم.كغم$^{-1}$ تربة	pH 1:1	EC ديسيسيمنز م$^{-1}$ 1:1
		رمل	غرين	طين						
كثبان رملية غير مثبتة	1	928	28	44	رملية	1.58	1.0	195	7.4	0.61
	2	937	21	42	رملية	1.57	1.0	195	7.3	0.58
	3	934	24	42	رملية	1.55	0.8	170	7.5	0.59
	4	930	27	43	رملية	1.59	0.9	170	7.3	0.65
	5	932	24	44	رملية	1.59	0.8	175	7.2	0.52
	6	855	63	82	رملية	1.42	4.4	175	7.3	0.68
كثبان رملية مثبتة	7	850	68	82	رملية	1.40	5.0	170	7.5	0.55
	8	860	61	79	رملية	1.41	4.4	170	7.6	0.56
	9	845	59	96	رملية مزيجية	1.44	4.5	165	7.5	0.54
	10	840	62	98	رملية مزيجية	1.42	3.9	175	7.2	0.61

كما ووجد هناك انخفاض في الكثافة الظاهرية للكثبان الرملية المثبتة إذ تراوحت قيمها بين 1.39 – 1.45(ميكاغرام.م$^{-3}$) ويعزى السبب الى المادة العضوية والنبات الطبيعي ودورها في تحسين بناء التربة وكذلك الزيادة النسبية لمفصولي الغرين والطين مقارنة بالكثبان الرملية غير المثبتة وهذا يتفق مع الدويني (1988) و العاني (1997) اذ كانت نسبة الكثافة الظاهرية للكثبان الرملية غير المثبتة بين 1.55 – 1.59 (ميكاغرام.م$^{-3}$).

أما بالنسبة الى ثباتية المجاميع بالنخل الجاف في الكثبان الرملية كما في جدول (2) فأن عملية التثبيت زادت من ثباتية التجمعات كما وكونت تجمعات ذات أقطار أكبر من (0.84) ملم غير قابلة للتعرية الريحية (Chepil ,1950) وان هذه المجاميع الجافة تعطي صورة عن مدى تحسين بناء التربة ومقاومة التعرية الريحية , وتبين نتائج تكوين تجمعات جافة أكبر من 0.84 ملم في الكثبان الرملية المثبتة وتراوحت نسبتها مابين 18.36 – 53.24 % أما في الكثبان الرملية غير المثبتة لم نجد تجمعات أكبر من 0.84 ملم .

أما معدل القطر الموزون (MWD) فقد لوحظ زيادته في الكثبان الرملية المثبتة وتراوحت قيمه مابين 0.28 – 1.08 ملم بينما كان في الكثبان الرملية أقل وتراوحت قيمه مابين 0.04 – 0.06 ملم .

جدول (2) النسبة المئوية للمجاميع الأكبر من 0.84ملم , ومعدل القطر الموزون , ومعدل الهدم لعينات الكثبان الرملية المثبتة وغير المثبتة

نوع الكثبان	الموقع	النسبة المئوية للمجاميع الاكبر من 0.84 ملم	معدل القطر الموزون ملم	معدل الهدم
كثبان رملية غير مثبتة	1	0	0.05	_____
	2	0	0.04	_____
	3	0	0.05	_____
	4	0	0.06	_____
	5	0	0.04	_____
كثبان رملية مثبتة	6	21.22	0.34	4.31
	7	28.00	0.35	4.27
	8	18.36	0.28	4.57
	9	48.22	0.51	3.73
	10	53.24	1.08	3.67

وكانت نتائج معدل الهدم أيضاً تؤكد زيادة المجاميع الجافة فقد لوحظ إنخفاض في معدل الهدم للكثبان الرملية المثبتة وتراوحت قيمه مابين 3.67 – 4.75 وهذا يتفق مع القريشي (1988) و صالح (1994) أما في الكثبان الرملية غير المثبتة لا يمكن تطبيق المعادلة الرياضية لمعدل الهدم وذلك لان كمية التربة المضافة الى المنخل تساوي الكمية العابرة في الزمن صفر . ويعزى سبب زيادة ثباتية المجاميع الجافة في الكثبان الرملية المثبتة الى زيادة المواد الرابطة ومحتوى المادة العضوية من مخلفات الأوراق المتساقطة وجذور النباتات والمواد السليلوزية , وكذلك زيادة في نمو النبات الطبيعي .

وتبين النتائج ان لأشجار الأثل دور كبير وفعال في تثبيت الكثبان الرملية حيث عملت على تحسين الصفات الفيزيائية منها تخفيض الكثافة الظاهرية وتكوين تجمعات التربة نتيجة لزيادة المادة العضوية , وكذلك دورها كمصدات للرياح وتقليل من سرعتها مما تقلل من التعرية الريحية وانجراف الرمال وهذا يتفق مع كوزكيان (1991) و القريشي (1988) .

المصادر

دوغرامه جي , جمال شريف . 1990 . المدخل الى فيزياء التربة (مترجم) . دار الحكمة للطباعة والنشر .

دويني , حكم كريم , 1988 . دراسة بعض الكثبان الرملية المثبتة وغير المثبتة في منطقة بيجي . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة بغداد .

صالح , عبد الامير ثجيل , 1994 . قياس معدل التعرية في الكثبان الرملية في بيجي . مجلة العلوم الزراعية العراقية , المجلد 25 , العدد الثاني , ص7 .

العاني , ماجد خضير عباس , 1997 . اختيار بعض النماذج الرياضية لتوصيف التعرية الريحية في منطقة بيجي والفجر . اطروحة دكتوراه , كلية الزراعة , جامعة بغداد .

عباس , محمد خضر , 1989 . نشوء ومرفولوجيا التربة . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر , جامعة الموصل .

القريشي , أياد محمد فاضل , 1988 . دراسة بعض مؤشرات تثبيت الكثبان الرملية بمواد وطرائق مختلفة في منطقة بيجي . رسالة ماجستير , كلية الزراعة , جامعة بغداد .

كاظم, لفته سلمان, صبار عبد الله صالح , أميرة اسماعيل حسين ,2012 .إستخدام المياه الصناعية في تثبيت الكثبان الرملية وانشاء حزام أخضر في منطقة بيجي شمال العراق . مجلة العراقية لدراسات الصحراء , جامعة الانبار, قيد النشر .

كوزكيان , اسادور همبارسوم , حكم كريم الدويني . 1991 .دراسة التغيرات الفيزيائية والكيميائية للكثبان الرملية غير المثبتة في العداي والمثبتة في منطقة بيجي . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 22 . العدد الثاني .

Black, C . A ., D. D. Evans ., J. L. White ., L .E . Ensminger and F. E .Clark .1965 . Methods of soil analysis . Am . Soc .of Agron . No.9 part 1 .

Chepil, W.S .1950 . Properties of soil which influence wind erosion : II Dry aggregate structure as an index of erodiblity . Soil Sci . 69 : 403-414.

Chepil, W.S . 1955. Factors that influence clod structure and erodibility of soil by wind : V , Organic matter at various stages of decomposition . Soil Sci . 80 : 413-421 .

Day, P.R . 1965 . Particle fractionation and particle size analysis . In: Black et al .(eds) "Methods of Soil analysis" part 1, PP,545-567 . Agron .No. 9 .

EL-Hady, O.A . 1984 . Creteria to evaluate soil conditioners for aggregate formation and erosion control . Egypt . J . Soil Sci .24 (2) . 137-144 .

Jackson, M. L . 1958 . Soil Chemical Analaysis .Prentic-Hall Inc . Engle wood . Cliffs . N.J .

Kadim, L.S ., A.I. Hussain and S.A. Salih . 2009 . Study of nature ,Origin, movement and extension of sand dune by using sedimentological aspects and remote sensing technigues in Baiji area, North Iraq . Kirkuk Journal for science . Vol.2.No.1.

Kemper, W. D . 1965 . Aggregats stability . *In* C.A.Black et al .(eds) "Methodsof Soil Analysis Part 1 Agron 9 : "ASA, Madison . WI. USA: 511-519.

Mohammed, K.M. 1981. Effect of soil conditioners on some physical properties of Iraqi sandy soils . M . SC. Thesis. The state univ .of Ghent. Belgium .

Youker, R.E and J.L .McGuinness. 1956 . A short method of obtaining mean weight diameter values of aggregate analysis of soil . Soil Sci .83 : 291-294 .