قياسات كمية للتعرية الريحية في قضاء حديثة

د. مشعل محمود فياض الجميلي
جامعة الأنبار – كلية التربية للبنات

الخلاصة

يشمل البحث على دراسة وقياس كمية التعرية الريحية في قضاء حديثة ، ضمن محافظة الأنبار ، بين دائرتي عرض 47 ´ 33 ° و43 ´ 34 ° شمالاً وخطي طول 52 ´ 41 ° 48 ´ 42 ° شرقاً وقد تم اخذ (15 عينة) من التربة من مواضع مختلفة من منطقة البحث ، ومن ثم تحليلها تحليلاً ميكانيكياً كما أخذت المعطيات المناخية (الحرارة ، الأمطار ، سرعة الرياح) للمدة من 1990-2005 لغرض أيجاد القابلية المناخية للتعرية .ولغرض تقدير كمية الرواسب التي تنقلها الرياح في منطقة البحث أُستُخدمت المعادلة التي جاء بها (woodruff and siddoway 1965) وهي:

$$E= I K C L V$$

E= كمية التربة التي تنقلها الرياح طن / هكتار/ سنة
I= قابلية التربة للتعرية
C= القابلية المناخية للتعرية
K= معامل خشونة السطح
C= طول الحقل
V= سرعة الرياح م/ثا

أستُخرجت قيمة قابيلة التربة للتعرية I بناءً على معادلة Shiyatyi وهي :

$$I=10^{4.0369 - 0.0384S - 0.000406N}$$

^{S}= النسبة المئوية للتربة لتي يزيد أقطار مكوناتها عن (1ملم)
N= عدد سيقان النباتات الدائمة

وكانت قيمة I عالية في العينة رقم (2) أذ بلغ 63.51 طن /هكتار /سنة ، وأقلها في العينة رقم 12 حيث بلغت 12.38 طن/ هكتار / سنة ، وأستُخرجت قيمة (C) فكانت أعلاه في شهر تموز 0.4111 ولا توجد تعرية في الاشهر (كانون اول ،كانون ثاني ،شباط ،واذار). أما معدل كمية التربة التي تنقلها الرياح في منطقة البحث فهي 30.46 طن / هكتار/ سنة للمدة - 2005 1990 وبذلك تكون التعرية الريحية شديدة.

Abstract

This research aims to measure the wind erosion in Heditha , which is located in Anbar governorate , between the latitudes of 33ْ 47′ to 34ْ ْ43′ north , and the longitudes 41ْ 52′ to 42ْ 48′ east .

Fifteen soil samples were taken and analyzed mechanically ,and also the climatic factors such as (rainfall , wind , and temperature) were studied to period 1990-2005 to find the climatic ability to the erosion . The equation of woodruff and siddoway was used to estimate the amount of soil eroded by wind (E) :

E = I K C I V

I = soil factor of surface

C = climate factor

L = length of filed

V = velocity of wind (m.s)

There is no erosion by wind in (December , January , February , march) the highest amount of soil eroded is in the July .

The average of soil eroded is (30.46 t/ ha/y).According to this amount , the wind erosion in the study area is strong .

المقدمة

تدخل التعرية ضمن العمل التحاتي للرياح وهي عملية فصل وأزالة الرواسب والمفتتات الناتجة عن عمليات التجوية أو الترسبات السابقة ونقلها الى أماكن أخرى ، ولهذه العملية أثار سلبية على النشاطات البشرية ، وخاصة الزراعية منها ، حيث تؤدي الى ازالة كميات كبيرة من التربة مسببةً الى وجود مناطق متصحرة . ويعاني بعض سكان العالم من هذه الظاهرة ، وخاصة في الوطن العربي الذي تشكل المناطق الصحراوية نسبة عالية من اراضيه ، وبناء على ذلك وقع أختيار الباحث على دراسة التعرية الريحية في قضاء حديثة باستعمال المعادلات الرياضية .

مشكلة البحث : ما مقدار التعرية الريحية في قضاء حديثة ؟

فرضية البحث: التعرية الريحية تقع بين شديد الى شديد جداً .

هدف البحث : يهدف البحث الى قياس كمية التعرية الريحية في قضاء حديثة باستخدام المعادلات الخاصة بهذا الموضوع في ضوء المعطيات المناخية والخصائص الفيزيائية للتربة .

تحديد منطقة البحث : تُحدد منطقة البحث بالحدود الأدارية لقضاء حديثة ، الذي يقع ضمن محافظة الأنبار ، بين دائرتي عرض 47َ 33ْ و 43َ 34ْ شمالاً وخطي طول 52َ 41ْ و 48َ 42ْ شرقاً (خريطة ١) .

طريقة البحث

1- تم اخذ خمسة عشر عينة من التربة من مواضع متفرقة من منطقة البحث خريطة (٢) ، ومن ثم تحليلها تحليلاً ميكانيكياً باستخدام المناخل sieves وطريقة الهايدروميتر Hydrometer ، وذلك لأستخرج نسب مفصولات التربة (الطين ، الغرين ، الرمل) وكذلك تصنيف الرمل للوصول الى نسبة الرمال التي يزيد أقطارها على (١) ملم

2- أستخرجت نسبة الرمال التي يزيد حجمها عن (١ملم) من المجموع الكلي لوزن كل عينة من العينات وذلك للوصول الى مؤشر قابلية التربة للتعرية الريحية (التذرية) .

3-أُخذت المعطيات المناخية (حرارة ، أمطار ، سرعة الرياح) للمدة (1990-2005) وذلك لأستخدامها في استخراج القابلية المناخية للتعرية .

4-أستخدم الباحث المعادلة التي أقترحتها (woodruff and siddoway 1965) لتقدير كمية الرواسب التي تنقلها الرياح من منطقة البحث وهي كما يلي :

E = I K C L V

E = مقدار الفقد السنوي للتربة طن / هكتار / سنة

I = مؤشرات قابلية التربة على التعرية

K = عامل خشونة السطح

C = القابلية المناخية للتعرية

L = طول الحقل

V = سرعة الرياح م/ثا

5-لأيجاد قيمة مؤشر قابلية التربة على التعرية (I) ، أستُخدمت معادلة Shiy atyi 1965 والتي وردت في كتاب (دي زاخار 1990) وهي

$I = 10^{4.0369 - 0.0384S - 0.000406N}$

N = عدد سيقان النباتات الدائمة

S = النسب المئوية للترب التي يزيد اقطارها عن (1ملم) ،

أشار كل من (chepil and woodruff ,1963) والتي وردت عند (الكلابي١٩٩٦) بان قيمة S هي النسبة المئوية للكتل التي يزيد أقطارها على 0.84 ملم وهي غير قابلة للتعرية في مدى سرعة الرياح المستخدمة في الأختبارات . أما الباحث فيرى أنّ ما جاء به (shiyatiyi١٩٦٥) من أنّ قيمة (S) تشمل على الترب التي يزيد أقطارها عن (1ملم) ، هي التي تتلاءم مع الظروف الطبيعية لمنطقة البحث ، وكان ذلك بناءاً على أختبار معادلة (دي زاخار 1990) الخاصة بالسرعة الأولية اللازمة لحركة دقائق التربة والمذكورة عند(اللهيبي 2003)

$$Vt = 46.5 \sqrt{0.14d + 0.006}$$

حيث أن Vt = السرعة ألاولية لحركة دقائق التربة

d = قطر دقائق التربة السائدة (سم)

وظهر من تطبيق المعادلة أن الرواسب ذات الأقطار (1ملم) تحتاج الى سرعة من الرياح تبلغ في حدها ألأولى 6.87م/ثا وهذه السرعة للرياح ممكن أن توجد في منطقة البحث حيث تصل سرع الرياح الى الحد المذكور في بعض أيام شهري تموز وأب . أما الترب التي يزيد أقطار حبيباتها عن (1ملم) فلا تتوفر لها الظروف الملائمة للتذرية في ظل المعطيات المناخية .

6-استُخدمت المعادلة الواردة عن منظمة الغذاء والزراعة الدولية F.A.O.1979 لغرض أستخراج القابلية المناخية للتعرية الريحية (C%) كما سيلاحظ لاحقاً .

القابلية المناخية للتعرية الريحية -C-

تعد القابلية المناخية للتعرية الريحية مقياساً لقدرة العناصر المناخية على حمل الرواسب السطحية ونقلها الى أماكن أخرى ، وتكون على اشدها في المناطق الجافة وشبه الجافة. ومن اجل الوصول الى القابلية المناخية للتعرية في قضاء حديثة ، فقد تم تطبيق المعادلة التي جاءت بها منظمة الغذاء والزراعة الدولية (F.A.O) عام 1979 ، وهي :

$$C = \frac{\sum V^3 \left(\frac{ETP}{ETP - P}\right) * d}{100^{12}}$$

حيث أن :

C: القابلية المناخية للتعرية %

V: المعدل الشهري لسرعة الرياح (م/ثا)

d: عدد أيام الشهر

ETP: التبخر / نتج الممكن (ملم) ويمكن حسابه وفقاً لمعادلات تورنثويث thornthwait، هي كما يلي (الراوي والسامرائي 1990، ص 105و ص108)

$$ETP = 16 \left(\frac{10T}{I}\right)^a$$

T = معدل درجة الحرارة (مئوية)

I = معامل الحرارة ويتم حسابه من [مجموع قيم معامل الحرارة لكل اشهرالسنة]

$$I = \sum i$$

حيث أن i هو $i = \left(\frac{T}{5}\right)^{1.514}$

وبتطبيق ذلك على منطقة البحث (جدول1) يظهر أن قيم (i) تتراوح ما بين 1.38في شهر كانون الثاني و 19.03 في شهر تموز ، وأن مجموع هذه القيم لمجموع اشهر السنة يعطينا قيمة معامل الحرارة (I) وهي تبلغ (112.44) . وبدلالة I والرجوع الى الملحق الإحصائي (2) عند (الراوي والسامرائي 1990ص414)

جدول (1) قيمة التبخر / نتح (ملم) الممكن في محطة حديثة للمدة 1990-2005

الأشهر	معدل درجة الحرارة (مئوية)	قيمة (i)	قيمة التبخر/نتح غير معدلة	الإشعاع الشمس (N)	قيمة التبخر /نتح(ملم) المعدلة ETP
كانون الثاني	6.2	1.38	3.63	0.88	3.19
شباط	9.5	2.64	10.51	0.85	8.93
أذار	14.1	4.80	28.12	1.03	28.96

نيسان	20.1	8.22	68.4	1.59	108.18
مايس	27.2	12.99	144.6	1.2	173.52
حزيران	31.3	16.07	205.17	1.2	246.2
تموز	35	19.03	271.04	1.22	330.66
أب	34	18.21	252.16	1.16	292.5
ايلول	29.3	14.54	174.04	1.03	179.26
تشرين الأول	19.3	7.73	61.49	0.97	59.64
تشرين الثاني	14	4.75	27.63	0.87	24.04
كانون الأول	8.1	2.08	7.07	0.86	6.08
المجموع		*112.44			

*قيمة I

قيمة a =2.492

المصدر :المعلومات المناخية من الهيئة العامة للأنواء الجوية ، بيانات غير منشورة

نستخرج قيمة (a) والبالغة 2.492 حيث أصبح بالأمكان التوصل الى قيمة التبخر / نتح غير المعدلة ومن ثم ضربها في قيمة الأشعاع الشمسي (N) المرتبطة بالموقع الفلكي (الملحق الأحصائي 3 عند الراوي والسامرائي 1990 ص416) وبعدها نحصل على قيمة التبخر / نتح ETP المعدلة .

يظهر من خلال الجدول (2) أن أعلى قيمة للتبخر / نتح هي في شهر تموز ، اذ بلغت 330.66 ملم ، وهذا يرجع الى أرتفاع درجة الحرارة حيث تصل في المعدل الى 35ْم، فضلاً عن عوامل أخرى منها زيادة سرعة الرياح . وترتفع قيمة التبخر /نتح في اشهر اخرى منها شهر اب الذي تصل فيه قيمة تبخر / نتح الى 292.5 ملم ، وشهر حزيران 246.2 ملم وهذا يعود أيضاً الى أرتفاع معدلات الحرارة التي تصل الى 34ْم في شهر أب 31.3 ْم في شهر حزيران . أما أقل قيمة للتبخر / نتح فهي في شهر كانون الثاني ، أذ لم تتجاوز 3.19 ملم ، حيث تنخفض درجة الحرارة وتبلغ في المعدل 6.2ْم .

أما عن قيم القابلية المناخية للتعرية (C%) فتكون معدومة في اشهر كانون الاول ، كانون الثاني ، شباط ، واذار حيث تكون القيم في السالب (جدول2) وهذا يعود الى وجود الأمطار التي بلغت 21 ملم ، 26.2 ملم 21.2ملم و 29.8ملم ، للاشهر المذكورة على التوالي .وتتزامن هذه الظروف مع الأنخفاض النسبي في سرعة الرياح التي لم تتجاوز في المعدل 2.9م/ثا للأشهر المذكورة ، وكذلك تنخفض قيمة التبخر /نتح فهي 6.08ملم في شهر كانون الأول و 3.19ملم في كانون الثاني و 8.93ملم في شباط و 28.96ملم في اذار . وترتفع قيم القابلية المناخية للتعرية في شهر تموز اذ بلغت 0.4111 وهي تعود الى سرعة الرياح العالية نسبياً والى تصل الى 5.1م /ثا ، مع أرتفاع قيمة التبخر / نتح حيث بلغت 330.66 في الوقت الذي تنعدم الامطار في هذا الشهر.كما ترتفع القابلية المناخية للتعرية الريحية في اشهر اخرى منها شهر اب الذي بلغت فيه 0.1838 وشهر حزيران 0.1647

جدول (2) معدل القابلية المناخية للتعرية (C%) للمدة 1990-2005

الأشهر	سرعة الرياح م/ثا	قيمة تبخر/ نتح Etp	كمية الأمطار (ملم)	القابلية المناخية للتعرية C	القابلية المناخية للتعرية c%
كانون الثاني	2.6	3.19	26.2	39.35-	0.3935-
شباط	2.7	8.93	21.2	7.57-	0.0757-
أذار	2.9	28.96	29.8	0.22-	0.0022-
نيسان	3	108.18	16.2	6.89	0.0689
مايس	3.2	173.52	3.3	9.97	0.0997
حزيران	3.8	246.2	-	16.47	0.1647
تموز	5.1	330.66	-	41.11	0.4111
أب	3.9	292.5	-	18.38	0.1838
أيلول	2.8	179.26	-	6.57	0.0657
تشرين أول	2.4	59.64	2.1	4.13	0.0413
تشرين الثاني	2	24.04	4	2	0.02
كانون الأول	2.3	6.08	21	9.28-	0.0928-
المجموع			123.3	49.1	0.491

تم اخذ المعلومات المناخية من الهيئة العامة للانواء الجوية

توجد معادلات أخرى لقياس القابيلة المناخية للتعرية الريحية ، منها ماجاء عند (Chepil 1962) الذي اشار الى أن أزالة التربة بالتعرية تعتمد بصورة رئيسية على سرعة الرياح وعلى المحتوى الرطوبي ووفقاً للمعادلأت التالية (دي زاخار،1990 ص293)

$$C = 386 \frac{(V)^3 \quad (PE)^2}{\quad}$$

c = عامل المناخ

V = معدل سرعة الرياح السنوية (م/ثا)

PE = مؤشر كفاية التساقط عند ثورنثويت والذي يستخرج من المعادلة التالية :-

$$PE = 3.16 \sum^{12} \left(\frac{Pi}{1.8Ti + 22} \right)^{10} 9$$

Pi= كمية الأمطار الشهرية (ملم)

Ti= المعدل الشهري لدرجة الحرارة (درجة مئوية)

وعند تطبيق ذلك على منطقة البحث نجد أن قيمة كفاية التساقط (PE) ترتفع نسبياً في أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، أذار) في حين تنخفض أو تنعدم في الأشهر الاخرى .(جدول3) فقد بلغت كفاية التساقط 2.43 في شهر كانون الثاني ، وتنعدم في أشهر (حزيران ، تموز ، أب ، ايلول) ويكون المجموع السنوي لكفاية التساقط 8.76 ومعدل سرعة الرياح 3.05 م /ثا لذا تكون القابيلة المناخية للتعرية الريحية (C) 142.72 أي درجة الحت عالية جدول (4)

$$\frac{(3.05)^3}{(8.76)^2}$$

C = 386 =142.72

جدول3 كفاية التساقط في حديثة (PE) للمدة 1990- 2005

الأشهر	معدل الحرارة (مئوية)	كمية الأمطار(ملم)	معدل سرعة الرياح م/ثا	قيمة PE
كانون الثاني	6.2	26.2	2.6	2.43
شباط	9.5	21.2	2.7	1.6
أذار	14.1	29.8	2.9	1.89
نيسان	20.1	16.2	3	0.76
مايس	27.2	3.3	3.2	0.10
حزيران	31.3	-	3.8	-
تموز	35	-	5.1	-
أب	34	-	3.9	-
أيلول	29.3	-	2.8	-
تشرين أول	19.3	2.1	2.4	0.08
تشرين الثاني	14	4	2	0.20
كانون الأول	8.1	21	2.3	1.70
المجموع		123.3	3.05	8.76

جدول رقم4) معامل درجات الحت الريحي حسب معامل Chepil

المعامل	درجة الحت
0- 17	قليلة جداً
18- 35	قليلة
36- 72	متوسطة
72- 150	عالية
150فاكثر	عالية جداً

مؤشر قابلية التربة للتعرية (I)

توجد ظروف عديدة تساعد على عملية التعرية الريحية ، منها وجود تربة هشة جافة ذات مفصولات ناعمة وندرة الغطاء النباتي ،وأنخفاض كمية التساقط مع أرتفاع درجات الحرارة ، فضلاً عن أنبساط السطح . وتنطبق هذه الظروف على منطقة البحث .

وللوصول الى مؤشر قابلية التربة للتعرية ، فقد أستخدم الباحث معادلة شياتي (shiyatyi 1965) الواردة في كتاب (دي زاخار1990) وهي :-

$$I = 10^{4.0369 - 0.0384S - 0.000406N}$$

I = قابيلة التربة للتعرية غم /م٢ / سنة

S = النسبة المئوية لمجاميع التربة الجافة لتي يزيد قطرها على (١ملم)

N = عدد سيقان النباتات

ونظراً لعدم وجود غطاء نباتي او وجوده بكثافة قليلة جداً فقد أُستبعد تأثير هذا العامل وأختزلت المعادلة الى ما يلي :-

$$I = 10^{4.0369 - 0.0384S}$$

وبعد تطبيق ذلك على منطقة البحث ظهرت النتائج في جدول (5) حيث تختلف قابلية التربة للتعرية تبعاً لنسب الرمال التي يزيد قطرها على (1ملم) ، فكلما ارتفعت نسبة هذه المفصولات تقل عملية التعرية لأن الرواسب الخشنة تحتاج الى سرعات عالية للرياح لنقلها . إما في حالة انخفاض نسبة الرمال التي يزيد قطرها عن (1ملم) فهذا يعني ارتفاع نسبة الطين والغرين وبالتالي تكون قابلية التربة على التعرية عالية . ففي العينة (2)الواقعة جنوب وادي حقلان خريطة (٢)بلغ مؤشر قابلية التربة للتعرية (I) 63.51 طن / هكتار /سنة وهو مؤشر عالي بسبب انخفاض نسبة الرمال (اكبر من 1 ملم) الى 1.51% ، اما العينة (12)جنوب بحيرة القادسية فقد بلغ المؤشر المذكور 12.38 طن / هكتار / سنة بسبب الأرتفاع النسبي للرمال (أكبر من 1 ملم) حيث تصل الى 20% .

جدول (5) قيم مؤشر قابلية التربة للتعرية الريحية(I)في حديثة

رقم العينة	النسب المئوية لمفصولات التربة%			مجاميع التربة الجافة أكبر من 1 ملم (%)	مؤشر قابيلة التربة للتعرية I	
	نسبة الطين أقل من 0.002ملم	نسبة الغرين 0.05-0.002ملم	نسبة الرمل 2 -0.05 ملم		غم/م٢/سنة	طن/هكتار/سنة
1	10	12	78	6.94	3929.29	39.29
2	23.27	16.31	60.42	1.51	6350.74	63.51
3	16.2	20.66	63.14	8.07	3555.66	35.56
4	12	8	80	18.16	1457.02	14.57
5	35	29	36	3.2	5469.26	54.69
6	15.05	15.95	69	18	1477.78	14.78
7	9.49	23.99	66.52	18.22	1374.42	13.74
8	15.21	19.05	65.74	8.02	3571.42	35.71
9	17.3	20.21	62.66	5.2	4582.78	45.83
10	23.8	16.4	60.32	9.7	3084.19	30.84
11	6.2	13.8	80	18.2	1451.83	14.52
12	5.4	13	81.6	20	1238.25	12.38
13	4.9	20.1	70	15.1	1913.29	19.13
14	33.6	9.02	57.9	12	2516.64	25.17
15	4.4	10.6	85	19.3	1319.78	13.20

*تم تحليل عينات التربة في مختبرات دائر ة المسح الجيولوجي والتحري المعدني
تم تقسيم النتائج على (12) شهر ثم ضرب الناتج في (8)شهر لاستبعاد الاشهر التي تنعدم فيها التعرية المناخية .

التعرية الريحية في منطقة البحث

أن تقنية أيجاد معادلة رياضية تعبر عن عمليات التعرية الريحية ، تساعدنا في التقدير المسبق لحجم مشكلة التعرية وكذلك تساعد على فهم طبيعة المشكلة وايجاد حلول جذرية أو جزئية لها .
أستخدم الباحث المعادلة التي أفترضها .
(Wood ruff and siddoway, 1965)
وهي :

$$E = I K C L V$$

استخدم هذه المعادلة باحثين منهم (العاني 1997) و (الكلابي 1996) تم استخراج قيمة مؤشر قابيلة التربة للتعرية I وقيمة مؤشر القابلية المناخية للتعرية الريحية C في الفقرات السابقة أما عامل خشونة السطح (K) فأن قيمتة (1) بسبب عدم وجود الكتوف الطبيعية والأصطناعية. ونظراً لعدم وجود غطاء نباتي دائم في منطقة البحث أو وجوده بكثافة قليلة جداً فقد أهمل تأثير هذا العامل (V)، كما أهمل تأثير عامل طول الحقل (L) بسبب كون المنطقة مفتوحة وشبه مستوية. يظهر من خلال الجدول رقم (6) ان اعلى قيمة للتعرية الريحية هي في العينة رقم (2) حيث بلغت 67طن / هكتار /سنة وأقلها في العينة رقم (12) اذ بلغت 13.04 طن / هكتار / سنة وهذا يرتبط بنسبة الرمال التي يزيد قطرها عن (1ملم) وتوجد علاقة عكسية بين قيمة التعرية ونسبة الرمال التي يزيد قطرها عن (1ملم) وهذا ما تم ذكره سابقاً .
وتنعدم التعرية الريحية في أشهر (كانون الأول ، كانون الثاني ، شباط ، اذار) بسبب وجود الأمطار مع أنخفاض قيمة التبخر / نتح حيث بلغت 6.08 ملم و 3.19 ملم و 8.93 ملم و 28.96 ملم للأشهر المذكورة على التوالي مع أرتفاع القيمة الفعلية للتساقط حيث بلغت 1.7و 2.43 و1.6و 1.89 للأشهر المذكورة على التوالي أيضاً. أما التعرية في الأشهر الباقية فتتباين بين شهر وأخر حيث بلغت أعلاه في شهر تموز 11.87 طن / هكتار / شهر وادناها في شهرتشرين الثاني 0.57 طن /هكتار /شهر .ويبلغ المعدل السنوي للتعرية الريحية في منطقة البحث 30.46 طن /هكتار /سنة ، وهي ضمن التعرية الشديدة كما في الجدولين(7,6)

جدول (6) قيمة التعرية الريحية في حديثة طن / هكتار / سنة

قسمة I حسب أرقام العينات	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
قيمة Cحسب الأشهر	39.29	63.51	35.56	14.57	54.69	14.78	13.74	35.71	45.83	30.84	14.52	12.38	19.13	25.17	13.20	المعدل
كانون ٢ شباط																
اذار																
نيسان	0.0689	2.70	2.45	1	3.77	1.02	0.95	2.46	3.16	2.12	1	0.85	1.32	1.73	0.91	1.99
مايس	0.0997	3.92	3.54	1.45	5.45	1.47	1.37	3.56	4.57	3.07	1.45	1.23	1.91	2.51	1.32	2.88
حزيران	0.1647	6.47	5.86	2.40	9	2.43	2.26	5.88	7.55	5.08	2.39	2.03	3.15	4.14	2.17	4.75
تموز	0.4111	16.15	14.62	6	22.48	6.08	5.65	14.68	18.84	12.68	5.97	5.09	7.86	10.35	5.43	11.87
آب	0.1838	7.22	6.53	2.71	10.05	2.72	2.52	6.56	8.42	5.67	2.67	2.27	3.52	4.63	2.43	5.31
ايلول	0.0657	2.58	2.34	0.97	3.59	0.97	0.90	2.35	3.01	2.03	0.95	0.81	1.26	1.65	0.87	1.9
تشرين الأول	0.0413	1.62	1.47	0.61	2.26	0.61	0.57	1.47	1.89	1.27	0.60	0.51	0.79	1.04	0.54	1.19
تشرين الثاني	0.02	0.78	0.71	0.29	1.09	0.29	0.27	0.71	0.91	0.61	0.29	0.25	0.38	0.50	0.26	0.57
كانون أول	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
المجموع		41.44	37.52	15.43	57.69	15.59	14.49	37.67	48.35	32.53	15.32	13.04	20.19	26.55	13.93	30.46

جدول (7) تصنيف التعرية الريحية حسب كمية الرواسب المنقولة

كمية الرواسب (طن / هكتار/ سنة)	شدة التعرية
اقل من 6.5	طفيفة
6.5 – 24.8	متوسطة
24.9 – 82.5	شديدة
أكثر من 82.5	شديدة جداً

المصدر : عبد الله سالم عبد الله ، 1999ص 84

وبعد تحديد مقدار التعرية الريحية في منطقة البحث بطرقة كمية ، يتطلب الأمر الحد من مقدار هذه التعرية وذلك بأتخاذ أجراءات عديدة ، اذ يمكن لباحثين أخرين الخوض فيها وأيجاد المعالجات والحلول للحد من هذه الظاهرة ، ومن هذه الإجراءات هي : -

الأهتمام بالزراعة وتنمية الغطاء النباتي في المنطقة .

انشاء متون قياسية أصطناعية للتقليل من التعرية الريحية .

تجنب الحقول المفتوحة الطويلة والتي تزيد من مفقودات التربة .

الاستنتاجات

١- يتراوح مؤشر قابلية التربة للتعرية (I) في منطقة البحث لـ (15عينة) بين 63.51 طن / هكتار / سنة و 12.38 طن / هكتار / سنة ، وذلك تبعاً لنسبة الرمال التي يزيد قطرها عن (1 ملم) حيث ان العلاقة بينهما علاقة عكسية .

٢- تنعدم القابلية المناخية للتعرية (C%) في أربعة أشهر وهي (كانون ألأول ، كانون الثاني، شباط ،أذار) وذلك بسبب وجود الأمطار مع الانخفاض النسبي في سرعة الرياح . أما الأشهر الباقية فكان اعلاها في شهر تموز ،اذ بلغت 0.4111 حيث تنعدم الأمطار مع أرتفاع في سرعة الرياح .

٣- ظهر أن درجة الحت في منطقة البحث عالية اذا بلغت 142.72 وفقاً لمعادلة chepil

٤- تنعدم التعرية الريحية في أربعة اشهر وهي(كانون أول ، كانون الثاني ، شباط ، واذار) وتكون أعلاه في شهر تموز اذ بلغت 11.87 طن /هكتار /شهر ،في حين تنخفض الى 0.57 طن / هكتار / شهر في تشرين الثاني .

٥- بلغ المعدل السنوي للتعرية الريحية وللمدة 1990-2005 30.46 طن / هكتار / سنة .وتبعاً لذلك فأن التعرية الريحية في منطقة البحث شديدة ، وهذا يتطلب أتخاذ أجراءات عديدة للتقليل من خطر هذه الظاهرة .

المصادر

١- الراوي ، عادل سعيد والسامرائي و قصي عبد المجيد ، 1990 المناخ التطبيقي ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد .

٢ -زاخار ، دي . 1990 ، تعرية التربة ، ترجمة نبيل أبراهيم لطيف وحسون جدوع ، مطابع وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الموصل .

٣- العاني ، ماجد خضير 1997 ، أختبار بعض النماذج الرياضية لتوصيف التعرية الريحية في منطقتي بيجي والفجر ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد .

٤- عبد الله ، عبد الله سالم 1999 ، ظاهرة التذرية الريحية في محافظتي ذي قار والبصرة ، دراسة جغرافية ، أطروحة دكتوراه (غير منشورة) قسم الجغرافية ، كلية الأداب جامعة البصرة .

٥- الكلابي ، حسين غيث عبد ،1996 أختبار السداد الترابية للحد من حركة الرمال بأتجاه نهر صدام القاطع الأوسط أطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية الزراعة جامعة بغداد .

٦- اللهيبي ، يعرب محمد حميد محمود ، 2003 جيومورفولوجية الكثبان الرملية في منطقة العيثة في قضاء المقدادية رسالة ماجستير (غير منشورة) ، قسم الجغرافية ، كلية التربية جامعة ديالى .

٧- الهيئة العامة للأنواء الجوية (بيانات غير منشورة)

٨- Abdulla , Hassony J.,1989 , Wind erosion in relation to wind velocity and soil structure of three soils treated with Bitumen ,Basrah , Journal of agricultural Sci , vol. 2,no .1 -2 Basrah

٩- F.A.O 1979 United Nation , Aprovisional methodology for soil degredation assessment ,Rome ,Italy

10 - Woodruff , V.P ., and Siddoway ,F.h., 1965 , A wind – Erosion equation , soil sci , soc . A proc 29 .