ROUTE
EDUCATIONAL & SOCIAL SCIENCE JOURNAL
ISSN: 2148-5518

Volume 7, Issue 11, November 2020, p. 247-264

Article Information

Article Type: *Research Article*

This article was checked by iThenticate.

Doi Number: http://dx.doi.org/10.17121/ressjournal.2837

Article History:
Received
28/10/2020
Received in revised form
01/11/2020
Accepted
13/11/2020
Available online
15/11/2020

WIND EROSION OF SOIL IN A BASIN WADI AL-HAWAIMI IN THE DESERT OF NAJAF

Suad Abdulkhadim[1]

ABSTRACT

The size distribution is an indication of the extent to which the soil is affected and its susceptibility to wind erosion, and the clusters with diameters less than (0.84 m) are among the most affected by wind erosion. In other words, the soil loss by wind erosion decreases with the increase in the size distribution of minutes and according to the following order: (clay 'silt, sand Which means that the sandy soil particles are less coherent than the clay soil particles, so soil aggregates with a high sand ratio are prone to separating more quickly than those with high clay content and thus have less resistance to wind erosion, unlike the clay agglomerations most affected by wind erosion. In other words, wind erosion of soil increases in sandy tissue soils, and the study reached the following results :

-Wind erosion of soil increases in sandy textured soils if it ranges between (121 - 331) Mg, H - 1.

As for the muddy sand textured, the values of the soil erosibility index decreased to (5 - 75) µg, H-1.

-The results confirmed that the highest value of the soil erosibility index was in soils with low moisture content and ranged between (221.3 - 331.2) Mg, H-

As for soils with low content of organic matter, it led to a high index of soil erosion vulnerability.

-The highest value of the soil erosibility index was in soils, the higher the calcium carbonate content.

Key word: Wind erosion, soil, Valley Basin.

[1] Assist. Prof. Dr., Iraq, Baghdad University, College of Education Ibn Rushd for Human Sciences- Department of Geography, souad.abdaladem@ircoedu.uibaghdad.edu.iq

التعرية الريحية للتربة في حوض وادي الحويمي في بادية النجف الاشرف

ا. م. د. سعاد عبد الكاظم[2]

الملخص

يعد التوزيع الحجمي مؤشرا على مدى تأثر التربة وقابليتها للتعرية الريحية , وتكون التجمعات ذوات الأقطار الاقل من (0.84 م م) من الأكثر تأثرا بالتعرية الريحية وبعبارة أخرى فأن فقد التربة بالتعرية الريحية يقل بزيادة التوزيع الحجمي للدقائق وحسب الترتيب الاتي : (الطين ' الغرين , الرمل) مما يعني ان دقائق التربة الرملية تكون اقل تماسكا من دقائق التربة الطينية لذلك فأن تجمعات التربة ذات النسبة العالية للرمل تكون معرضة للفصل بصورة اسرع من تلك التجمعات ذات المحتوى العالي من الطين وبذلك تكون مقاومتها اقل للتعرية الريحية على عكس التجمعات الطينية الاكثر تأثرا بالتعرية الريحية , وبعبارة تزداد التعرية الريحية للتربة في الترب ذات النسجة الرملية وقد توصلت الدراسة للنتائج التالية

-تزداد التعرية الريحية للتربة في الترب ذات النسجة الرملية اذا تراوحت بين (121- 331) ميكا غرام, هـ$^{-1}$.

-اما في النسجة الرملية المزيحية فقد انخفضت قيم مؤشر قابلية تعرية التربة الى (5- 75) ميكا غرام, هـ$^{-1}$.

-اكد النتائج ان اعلى قيمة لمؤشر قابلية تعرية التربة كانت في الترب ذات المحتوى الرطوبي المنخفض وتراوحت بين (221.3- 331.2) ميكا غرام, هـ$^{-1}$

-اما الترب ذات المحتوى المنخفض من المادة العضوية حيث ادت الى مؤشر عالي لقابلية تعرية التربة.

-ان اعلى قيمة لمؤشر قابلية تعرية التربة كانت في الترب فان المحتوى العالي من كاربونات الكالسيوم.

الكلمات المفتاحية : التعرية الريحية –التربة–حوض الوادي.

المقدمة:

تعد التربة من المراد الطبيعية التي يجب الحفاظ عليها لأنها المصدر الاساس لتوفير الغذاء للأجيال القادمة. وهناك عوامل بشرية وطبيعية تؤثر على التربة, وتعد التعرية الريحية من العوامل الطبيعية التي تؤدي الى مشاكل كبيرة للتربة وخاصة في المناطق الجافة مثل العراق, حيث ادت الى تدمير كثير من الاراضي الزراعية وحولتها الى اراضي جرداء, ولا يقتصر تأثيرها على الزراعة وانما ايضا على الجوانب البيئية والصحية, وهناك خصائص للتربة تؤدي الى زيادة قابلية التعرية الريحية او

[2]جامعة بغداد-كلية التربية ابن رشد للعلوم الانسانية - قسم الجغرافية

نقصانها للتربة متمثلة بالمحتوى الرطوبي للتربة ونسجة التربة ومحتوى التربة من كاربونات الكالسيوم والمادة العضوية وكمية الكلس والجبس.

مشكلة البحث

للتعرية الريحية اثرا كبيرا في تدهور الاراضي الزراعية وتؤدي الى تجمع عال للرمل مما يؤدي الى انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة, وبالتالي فقدان الترب لخصوبتها.

فرضية البحث

هناك عدة عوامل تؤثر في زيادة قابلية التعرية الريحية للترب منها نسجة التربة والمحتوى الرطوبي للتربة والمادة العضوية وكمية الكلس والجبس في الترب.

خطوات البحث

لقد تم اخذ (7) عينات من منطقة الدراسة بالاعتماد على دراسة (Buring) ودراسة فليح حسن الطائي, ودراسة الباحث فالح شمخي حيث اخذت هذه العينات وحددت بواسطة (GPS) [3]

خطوات البحث

تم اخذ (7) عينات للتربة وتحديد مواقعها بجهاز (GPS) وعلى عمق (10– 30) سم/ وتم تسقيطها على الخريطة ( ), وقد قسمها الباحث بيورنك (Buring) الى عدة انواع

1. ترب قاع الوديان (Valley Bad Soil)

يوجد هذا النوع من الترب في كل الاحواض الثانوية لحوض وادي الحويمي في حوض وادي ( ) وتمتاز الترب قاع الوديان في المراتب الدنيا بكونها رملية مزيجية, اما المراتب العليا فهي ذات ترب رملية, ويعود السبب في ذلك الى عمل المياه الجارية اثناء موسم (ما مفهوم) والتي تعمل على نقل اكبر كمية من الترسبات التي تنتجها او تنقلها تتواجد هذه الترب في العينة (3) في منطقة الدراسة وتشكل ما نسبته (5.24%) من مساحة حوض وادي الحويمي اذ تبلغ مساحتها (210.74 سم^2) وكما موضح في الجدول ( ).

2. الترب الجسيية المختلطة Mixed Gypsum Soil

(3)فالح شمخي نصيف, جيمورفولوجيا حوض وادي الحويمي اطروحة دكتوراه, غير منشورة, جامعة بغداد, كلية التربية, (ابن رشد), 2016.

تتواجد هذه الترب في نهاية حوض الوادي عند منطقة المصب (عينه 7) بمساحة تبلغ (65.57)كم^2 وبهذا فأنها تشكل ما نسبته (1.64%) من مساحة الحوض الكلية.

هذه الترب تحتوي على الجبس والكلس بكميات كبيرة يؤدي الى ان تكون ترب (ما مفهوم)بالمادة العضوية وبالتالي حقق في نمو النبات الطبيعي والاستغلال الزراعي.

3. الترب الكلسية الصحراوية

يتواجد هذا النوع من الترب في العينات (4, 1) حيث تبلغ مساحتها (2735.48)كم^2 وما نسبته (68.4%).

4. الترب الكلسية الحجرية Stone Lime Soil

تنتشر هذه الترب في الاجزاء الجنوبية الغربية من حوض وادي الحويمي وبمناطقه غير متصلة تقترب من الاراضي الصخرية, تغطي سطحها اعداد كبيرة من الاحجار الكلسية ذات الالوان الغامضة التي تمتاز بالنفاذية العالية وقلة المادة العضوية كذلك انخفاض مستواها المائي بسبب النفاذية العالية ووجودها في منطقة تمتاز بقلة التساقط وارتفاع درجات الحرارة والتبخر, فما يجعلها عرضة للتقرب الريحية الشديدة. تبلغ مساحة الكلسية الحجرية في منطقة الدراسة (835.47)كم^2 وبهذا فانها تشكل ما نسبته (20.78%) من مساحة حوض وادي الحويمي وكما في الجدول.

5. تربة المنخفضات

تتواجد هذه الترب في منطقة منخفض ((الفيضانات),الخباري) وتمتاز بصغر مساحتها (160.63)كم^2 وبذلك فأنها تشكل ما نسبته (3.99%) من مساحة حوض وادي الحويمي وتمتاز بأرتفاع نسبة المواد المعدنية والعضوية وقابليتها على الاحتفاظ بالماء والتهوية الجيدة مما ساعد على انتشار النباتات فيها عينه (2).

6. الترب الملحية Salty Soil

تنتشر هذه الترب في الجزء الجنوبي الغربي من حوض وادي (ما مفهوم) وفي الجزء الاوسط من حوض وادي الحويمي الرئيسي تبلغ مساحتها (5.03)كم^2 وبذلك فأنها تشكل ما نسبته (0.13%), وتمتاز هذه الترب بكونها قريبة من المياه الجوفية لذلك تسمى (السبخات).

7. الترب الرملية Saudy Soil

تشغل هذه الترب مساحة تقدر ب (7.18)كم^2 وبهذا فأنها تشكل ما نسبته (0.18%) من مساحة حوض وادي الحويمي, وتمتاز بالنسيج الخشن وتوجد على شكل تجمعات رملية مثل ((النباك), نيم, يرخات, هلاليه) وبذلك فأنها تستجيب للتعرية الريحية بأنواعها).

جدول (1) انواع الترب في منطقة الدراسة مع مساحاتها ونسبها المئوية

ت	نوع التربة	مساحة نوع التربة كم^2	نسبتها من المساحة الكلية للحوض %
1	كلسية صحراوية	2735.48	68.04
2	كلسية حجرية	835.47	20.78
3	قاع الوادي	210.74	5.24
4	المنخفضات	160.63	3.99
5	جبسيه	65.97	1.64
6	رملية	7.18	0.18
7	ملحية	5.03	0.13
المجموع		4020.5	%100

المصدر: فالح شمخي نصيف, جيوهو فولوجية حوض وادي الحويمي, اطروحة دكتوراه, غير منشورة, جامعة بغداد, كلية التربية ابن الرشد , قسم الجغرافية, 2016, ص161.

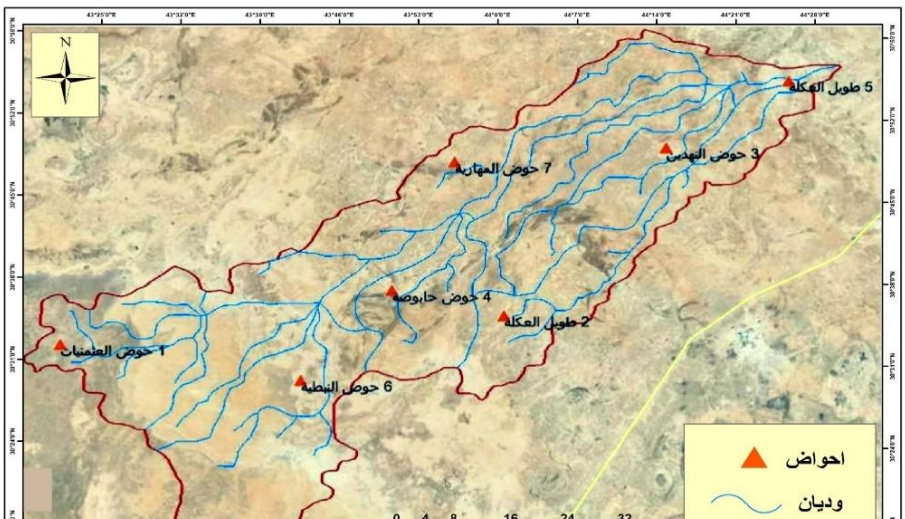
موقع منطقة الدراسة

يقع منخفض وادي الحويمي في بادية النجف الاشرف, وتبلغ مساحته (27855) كم^2, وبذلك فأنه يشكل ما نسبته (13.43%) من مساحة محافظة النجف الاشرف ويقع ضمن خطوط طول (13° 20¯ 43) (22° 33¯ 44) شرقا خريطة (1) تمتاز هذه المنطقة بانبساط اراضيها مع وجود مرتفعات متفرقة وتمتاز بقلة الغطاء النباتي وبعض الاماكن يكون معدوما.

خريطة (1) موقع حوض وادي الحويمي من العراق

المصدر : العيئة العامة للمساحة , خريطة العراق الإدارية ,1998 مقياس 1:1000000

صورة (1) مرئية فضائية لحوض وادي الحويمي



المصدر : مرئية فضائية لمنطقة الدراسة, القمر الصناعي, 2006 (0.06)Qock bird

مناخ منطقة الدراسة تمتاز منطقة الدراسة بمميزات مناخ المناطق الجافة ومن دراسة المناخ نستطيع التعرف على العمليات الجيمورفولوجية السائدة ومعرفة تأثيراتها على التربة ولغرض بيان المناخ في تشكيل وتطور اشكال سطح الارض, لا بد من دراسة عناصره المختلفة حيث تم الحصول على البيانات المناخية من عام (1981– 2014) م, وكما يلي:

1. درجة الحرارة (Tempertvre)

درجة الحرارة تمتاز منطقة الدراسة بأرتفاع درجات الحرارة, والتباين في المدى الحراري اليومي والشهري والسنوي كونها واقعة ضمن النطاق الصحراوي الجاف وتكون اقل درجة حرارة في شهر كانون الثاني (16.5)م° ثم تبدا بالأرتفاع لتبلغ ذروتها في شهر اب (44.9)م° ثم يعود بالانخفاض.

2. الامطار (Rains)

تعد الامطار من العوامل المهمة التي تؤدي دورا فعالا في تقليل معدلات فقد التربة بالتعرية الريحية ومن الملحوظ في الجدول ( ) ان كمية الامطار المتسلمة خلال اشهر السنة الممطرة تكاد تكون معدومة التأثير في تقليل خطر التعرية الريحية, اذا بلغت كمية الامطار في شهر كانون الثاني (15.2) ملم ثم تبدأ بالتناقص لتنعدم فيا الاشهر الحارة من السنة.

3. سرعة الرياح (Wind Speed)

تتباين الرياح في سرعتها اذ تنشط في شهري نيسان وتموز من السنة والرياح هي العامل الرئيسي في حدوث التعرية الريحية, اذ بلغت في شهر نيسان (2.2) م/ثا$^{-1}$, اما في تموز فقد كانت (2.9) م/ثا$^{-1}$.

4.الرطوبة النسبية Hvunidity

تكون على اشدها خلال شهري كانون الثاني وشباط من السنة, ثم تبدأ بالانخفاض وصولا الى ادنى مستوى لها في شهر ادب ثم تعاود بالارتفاع لتصل الى ذروتها خلال كانون الاول.

جدول (2) البيانات المناخية لمنطقة الدراسة للفترة من عام (1981– 2014)

الشهر	مجموع الامطار (ملم)	سرعة الرياح م/ثا$^{-1}$	درجة الحرارة م°	رطوبة نسبية%
كانون الثاني	15.2	1.3	16.5	67.8
شباط	13.6	1.8	18.3	57.8
اذار	11.5	2.2	25.2	48.9
نيسان	13	2.2	31.4	42.3
ايار	4.6	2.8	37.2	31.8
حزيران		2.9	42.7	24.9
تموز		2.9	44.7	22.6
اب		2.5	44.9	23.6
ايلول		1.7	40.1	28.9
تشرين الاول	4.3	1.5	33.5	40.1
تشرين الثاني	16.7	1.2	23.6	56.2
كانون الاول	14.4	1.9	18.2	62.7
	المجموع السنوي 93.3 ملم	المعدل السنوي 1.9 م/ثا$^{-1}$	المعدل 31.5 م	المعدل

المصدر: الهيئة العامة للانواء الجوية والرصد الزلزالي, قسم المناخ, بيانات غير منشورة.

الخصائص الفيزيائية والكيمائية للتربة في منطقة الدراسة:

اجريت بعض القياسات الفيزيائية والكيمائية على عينات من التربة المجففة هوائيا والمنخولة بمنخل قطر (ما مفهوم) (2سم), حددت تلك الصفات بالاعتماد على خصائص عينات تتراوح عمقها من (0- 30- 40) سم وتم اختيار العينات بطريقة مقصودة لتغطي اغلب ترب منطقة الدراسة.

ومن اهم الخصائص الفيزيائية التي قيست هي:

1. التحليل الميكانيكي لمفصولات التربة

Mechanical Analay Sis for soil Separates

2. المحتوى الرطوبي للتربة.

اما الخصائص الكيميائية فهي:

1. محتوى التربة من المادة العضوية Soil Organic Matter Content

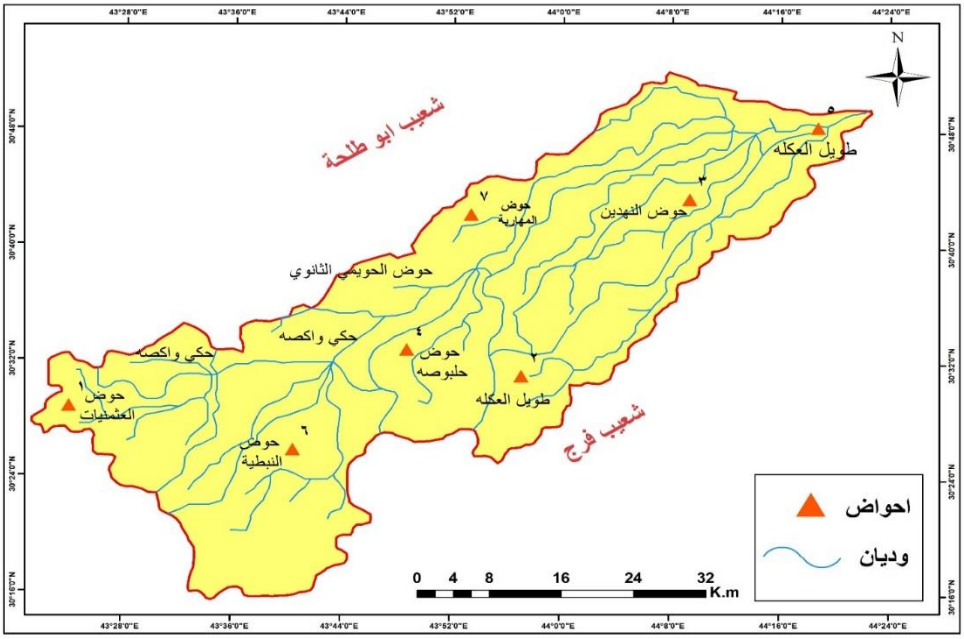
2. تقدير محتوى التربة من كاربونات Soil Car bonte Content

عملية التعرية (Eros ion)

ان طبيعة منطقة الدراسة وموقعها الجغرافي جعل من عاملي (الرياح, نشيطين للتعرية باختلاف الازمنة التي مرت, ففي المدد الرطبةكان للمياه دور بارز اما المدد الجافة فقد انحسر تأثير المياه على التعرية على مدد قصيرة, اما الرياح فأن تأثيرها ينشط بمساعدة خصائص المناخ في منطقة الدراسة.

لقد تم اخذ (7)عينات من منطقة الدراسة وحسب الاحواض الموجودة ضمن حوض وادي الحويمي , وكما مبين في الخريطة (خريطة 2)

خريطة (2) مواقع عينات التربة في منطقة الدراسة



المصدر: من عمل الباحثة بالاعتماد على 1-برامج(Arc Gis) 2-الهيئة العامة للمساحة قسم الخرائط , مقياس 100000:1 لسنة 1968

وسيتم دراسة عامل التعرية الريحية لعلاقتها بموضوع البحث:

التعرية الريحية (Wind Eros ion)

تعرف بأنها عملية فيزيائية ترتبط بقدرة الريح على احداث التعرية حيث ان هناك ثلاث عمليات سائدة في التعرية الريحية وهي (الفصل, النقل, الترسيب) ان ميكانيكية انتقال الدقائق تكون معقدة, اذ تترسب الدقائق الاكبر اولا ثم الاصغر حجما اما الدقائق الصغيرة جدا. فتبقى معلقة في الهواء الى مسافات بعيدة مكونة بذلك الغبار الموجود في الجو[4].

عمليات انتقال دقائق التربة بالتعرية الريحية

Processes of particles Movement

تتم حركة الدقائق بثلاثة احتمالات[5]:

1. المعلق Suspension

وتحدث لدقائق التربة ذات الاقطار< 0.1 م وهي دقائق الرمل الناعمة جدا وتكون معلقة في الهواء. وهذا النوع من الحركة يكون مسؤولا عن (30– 40)% من المجموع الكلي للتربة المنقولة بواسطة الريح.

2. القفز (Saltaion)

وتحدث للدقائق متوسط الحجم ذات الاقطار (0.1– 0.5) م اذ تتحرك بواسط سلسلة من القفزات او الوثبات ترتفع في الهواء ومن ثم تسقط مرة اخرى وهذا النوع من الحركة يكون مسؤولا عن (50– 70)% من المجموع الكلي للترب المنقولة بواسطة الريح.

3. الزحف السطحي Surface Creep

وتحدث للدقائق ذات الاقطار (0.5– 2) م اذ تزحف دقائق التربة او تتدحرج على سطح الحقل بسبب كبر حجمها, وهذا النوع من الحركة يكون مسؤولا عن (5– 25)% من المجموع الكلي للترب المنقولة بوساطة الريح.

تعد حركة الترب بالقفز هي الاخطر اذ ان ارتداد الدقائق بهذا النوع من الحركة الى سطح التربة سيحدث فيها الكشط وهي الميكانيكية الاساسية لانتقال دقائق التربة باتجاه الريح. وتكون الدقائق المنتقلة بهذا النوع من الحركة اما دقائق رمل او تجمعات لترب صغيرة الحجم, وهي مسؤولة عن تكوين الكثبان الرملية.

---

(2) Blanco, H. and R. LaL. Pri nciples of soil conserration and mang ment The onio state Univer sity, col vmb us, OH, VSA

(3) White, R. E. 1998 principles and practice of soil science : The soil as natural resource. 3rd edn Black well, oxford university

ميكانيكية القفز

ويمكن تفسير حدوث عملية ارتفاع (قفز الدقائق عن السطح تماما كما يحدث في اجنحة الطائرة, اذا ان الهواء ينساب فوق السطح العلوي لدقيقة الرمل بصورة اسرع قياسا بالسطح السفلي ويكون ضغط لهواء بأتجاه الاسفل على السطح العلوي اصغر من ضغط الهواء باتجاه الاعلى على السطح السفلي, اي ان هنا محصلة قوة باتجاه الاعلى تعمل على رفع دقيقة الرمل, كما ان للطاقة الاهتزازية للهواء تأثيرا مباشرا في الدقائق وتهميشها للقفز[6].

العوامل المؤثرة في التعرية الريحية .Factors Affecting wind Erosion

جدول (3) هناك اربعة عوامل متداخلة في ديناميكية التعرية الريحية

المناخ	صفات المناخ	صفات التربة	استخدام او ادارة الارض
• سرعة الريح وفترتها واتجاهها واضطرابها • عينة سرعة القص • التسقيط ودرجة الحرارة • السطوع والتبخر • رطوبة وكثافة وضغط الهواء • الانجماد والذوبان	• انحدار الحقل • طول وعرض واتجاه الحقل • خشونة السطح • المواد غير قابلة للتعرية (الصخور والاحجار) • اتجاه البقايا النباتية مضطجعة او واقفة	• التوزيع الحجمي للدقائق وكثافتها • التوزيع الحجمي للتجمعات • نباتية التجمعات وقوتها وكثافتها • المحتوى الرطوبي • الكثافة الظاهرية والتقشر • محتوى التربة من المادة العضوية • تركيز معادن الكربونات	• ادارة بقايا المحصول • نوع استخدام الارض غابات او مراعي • نوع الحراثة (بدون حراثة بأنواع المحاريث. • الترب البور او الخالية من النبات الطبيعي

مؤشر قابلية التربة للتعرية الريحية Wind Erodibility

يكون مقدار التعرية الريحية دالة لقابليتها على التعرية, وهي مصطلح يطلق على قابلية سطح التربة لمقاومة قوى الريح التي تقوم بالتعرية, وتعرف بأنها الجزء المتأثر من التربة بالتعرية الريحية (سهل الفصل والنقل بوساطة الريح وهو يعكس هشاشة التربة التي تتعرض لعملية الكشط.

(4)ضياء اسماعيل فزع المشهداني, دور بعض صفات التربة في قابلية التعرية الريحية للمنطقة الصحراوية غرب العرق (منخفض الكعرة), رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الزراعة– قسم علوم التربة والموارد المائية, جامعة بغداد, 2013, ص6.

ان العوامل الرئيسية التي تتحكم في قابلية التعرية الريحية للتربة تكون مكشوفة وجافة.

بعض المعايير المهمة في تحديد مؤشر قابلية التربة للتعرية الريحية (نسجة التربة) تتعرض التربة للتعرية الريحية حيث يكون فقدها من الطين هو الاخير ثم الغرين بالمرتبة الثانية والرمل بالمرتبة الاولى حيث ان دقائق التربة الرملية تكون اقل تماسكا من دقائق التربة الطينية لذلك فأن تجمعات التربة ذات نسبة الرمل العالية تكون معرضة للفصل بصورة اسرع من تلك التجمعات ذات المحتوى العالي من الطين[7].

ويتضح من نتائج التحليل الفيزيائي لنسجة التربة في منطقة الدراسة بأنها كانت ترب رملية في عينات (4, 6, 1) السهل الصحراوي والتجمعات الرملية والمنبع على التوالي, بينما كانت متوسطة الخشونة في عينتين (مزيجية رملية) (3, 7) قاع الوادي السبخة على التوالي.

ان الزيادة في نسبة الطين من (15– 27%) تؤدي الى قابلية تقليل التربة للتعرية الريحية من خلال تكوين تجمعات كبيرة مقاومة للتعرية, كما وان الزيادة الكبيرة في نسبة الطين قد لا تكون مساهمة في تقليل التربة للتعرية بسبب خاصية الانتفاخ والانكماش للطين مما يؤدي الى تكسر تلك المجاميع.

اما العينة (2) متوسطة النسجة (مزيجية غرينية) في الفيضة, واخيرا تكون النسجة ناعمة في العينة (5) طينية غرينية بالقرب من منطقة المصب, وذلك لان هذه المنطقة تتكون من ارسابات ناعمة جليتها المياه الجارية الموسمية اثناء فترة السيول.

4. المحتوى الرطوبي للتربة

ان رطوبة التربة من اكثر العوامل اهمية من خلال تأثيرها في مقاومة التربة للتعرية الريحية حيث يعود ذلك الى قوة التماسك بين دقائق التربة التي تنشأ نتيجة تكون اغلفة مائية تعمل عمل جسر مائي يربط بين دقيقيتي تربة. وان هناك علاقة عكسية بين معدل التعرية الريحية والمحتوى الرطوبي للتربة[8].

الخصائص الكيميائية

1. المادة العضوية Soil Organic Matterconent

(5) Wuest (2006) S.B. J.D. William and H.T Collany. Tillage and pernicl grass effects on poded Filtration for seven semi- loess, J soil water couer v.p223.

(6) Michael, J, S and I saac (2004) Mineral Soil surface crvst and wind and water erosion earth sorf process.land form s, p1065- 1075, (2004).

تؤثر المادة العضوية في قابلية التربة للتعرية الريحية من خلال ربط دقائق التربة مع بعضها. اذ تزداد ثباتية تجمعات التربة عند وجود المادة العضوية مع دقائق الطين, وان الترب ذات المحتوى العالي من الطين وذات البناء الجيد تكون اكثر مقاومة للتعرية الريحية وتتراوح كمية المادة العضوية في عينات تربة منطقة الدراسة جدول (4) ما بين (7%- 1.9%) وهي قليلة اذا ما قورنت مع المادة العضوية, التي يتوقع ان تكون موجودة في الاراضي الصالحة للزراعة ما عدا بعض الاراضي كما في العينين (3, 2) قاع الوادي والفيضية, اذ بلغت نسبتها المئوية (1.8%) و (1.5%) هذه النسبة لا باس بها بسبب وجود غطاء نباتي نوعا ما في هذه المناطق.

2. محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم soil clcium cotent

ان الزيادة في محتوى التربة من كاربونات ادى الى زيادة محتويات في انبعاث الغبار بفعل الرياح ان الزيادة في كمية الكاررربونات في التربة تتراوح اكثر من 10% قد زادت من قابلية التربة للتعرية الريحية[9].

ويتضح من الجدول (4) ان نسبة الكلس في منطقة الدراسة تتراوح بين (15- 32%) وكما في الجدول (4) المتواجدة في منطقتي السهل الصحراوي وعند بدايات الوادي غرب منطقة الدراسة, وتعود ذلك الى طبيعة المادة الام التي اشتقت منها التربة.

الحراثة وعلاقتها بقابلية التربة للتعرية الريحية Tillage as Related with soil Erodibilty

تؤثر الحراثة في قابلية التربة للتعرية الريحية من خلال تأثيرها المباشر في الجزء القابل للتعرية وذلك من خلال تكسير تجمعات التربة الخشنة وتحويلها الى اخرى اصغر حجما الى انه من الممكن ان يكون للحراثة دور فعال في السيطرة على التعرية الريحية من خلال تطبيق بعض انواع الحراثة لجلب التربة تحت السطحية الحاوية (على نسبة اعلى من الطين) الى اعلى السطح

جدول (4) الخصائص الفيزيائية والكيمائية للتربة في حوض وادي الحويمي

رقم العينة	النموذج	العمق/ سم	طين %	غرين %	رمل %	النسجة	المادة العضوية	EC الملوحة مليموز/ سم	PH الاس الهيدروجيني	$CaCo_3$ الكلسيوم ppm
1	المنبع	30	3.6	4.2	92.2	رملية	0.4	12.5	7.4	32
2	الفيضة	40	20.1	85	21.9	مزيجية غرينية	1.5	7	7.7	19

(7)Black; J. M.W. and. D. S chana syk, Eva Luation of Modified rapid rotary siere Canadia M, Jovrnal of soil scince (p 813- 816), (1989).

3	قاع الوادي	40	7.3	17.6	75.1	رملية	1.8	8	7.3	17.2
4	السهل الصحراوي	30	10	9.3	79.8	رملية	0.6	14.9	7.5	28
5	المصب	40	40.1	40.9	19	طينية غرينية	0.7	31.5	7.9	15
6	الرملية	40	3.2	16.6	82.2	رملية	0.06	19.3	7.8	22.2
7	السبخة	40	7.1	16.9	67.4	مزيجية رملية	0.3	32.8	7.5	19.7

المصدر: من عمل الباحث بالاعتماد على:

1. برنامج Arc Gis 9.3

2. التحليلات المختبرية.

معادلة التعرية الريحية Cvised Wind Erosion Equation (RWQ)

يتم حساب مؤشر قابلية التربة للتعرية الريحية على وفق المعادلة الاتي

$$EF = \frac{[29.09] + (0.31\%S) + (0.17\%Si) + (0.33\ SICL) - (2.59\%\ O.M) - (0.95\%\ Ca\ Co_3)}{/100}$$

اذا ان:

EF الجزء القابل للتعرية

S% النسبة المئوية للرمل في التربة

Si% النسبة المئوية للغرين في التربة.

SICL نسبة الرمل الى الطين (%)

O.M% النسبة المئوية للمادة العضوية في التربة.

$CaCo_3$ % النسبة المئوية لمعادن الكربونات

فأذا كانت EF اكبر من >50% كانت ذات قابلية عالية للتعرية

اذا كانت 40EF− 50% معتدلة القابلية للتعرية الريحية

اذا كانت EF < 40% قليلة القابلية للتعرية الريحية

اذ اظهرت النتائج ان اعلى قيمة لمؤشر قابلية التعرية التربة كانت في اكثر ذات النسجة الرملية في مواقع اخذ العينات. وتراوحت بين 121- 331 ميكا غرام في حين اظهرت النتائج جدول ( ) انخفاضا في قيم مؤشر التربة للتعرية الريحية تراوحت بين 5- 75 ميكا غرام. هـ$^{-1}$ (رملية مزيجية)[10].

ويعزى سبب ذلك الى العلاقة المباشرة ما بين نسجة التربة وقابلية تعرية التربة. واقل قيمة لمؤشر قابلية تعرية التربة بلغتا 5.45 ميكا غرام هـ$^{-1}$ عند المحتوى الطيني 66.7 و 213.3 غم. كغم$^{-1}$ ويعزى ذلك الى المحتوى الطيني وكمية التربة المفقودة بالتعرية الريحية وان الزيادة في نسبة الطين من 150- 270 غم. كغم$^{-1}$ تؤدي الى تقليل قابلية التربة للتعرية الريحية من خلال تكوين تجمعات كبيرة الحجم لا تستطيع التيارات الهوائية حملها وذات مقاومة عالية للتعرية بسبب استقراريتها وتماسك دقائقها.

3. المحتوى الرطوبي للتربة Soli Moisture Content

اظهرت النتائج ان اعلى قيم لمؤشر قابلية تعرية الترب كانت في الترب ذات المحتوى الرطوبي المنخفض في اغلب مواقع اخذ العينات وقد تراوحت بين (211.2- 331.2) ميكا غرام.هـ$^{-1}$ عند المحتوى الرطوبي الابتدائي بين 0.03- 0.04 سم^3. سم$^{-}$. وان هناك انخفاض في قيم التربة المفقودة بالتعرية الريحية في الترب ذات المحتوى الرطوبي العالي في اغلب المواقع المأخوذة منها العينات وتراوحت بين 5- 187.5 ميكا غرام. هـ$^{-1}$. ويعزى سبب ذلك الى العلاقة المباشرة بين المحتوى الرطوبي والتعرية الريحية.

محتوى التربة من المادة العضوية Soil Organic Matter

اظهرت النتائج بأن اعلى قيم كانت لمؤشر تعرية الترب كانت في الترب ذات المحتوى المنخفض من المادة العضوية في اغلب المواقع المأخوذة منها العينات وبلغت اعلى قيمة له 302.5 و 331.25 و 217.5 و 237.59 و 233.7 ميكا غرام. هـ عند 0.05 و 0.03 و 0.01 و 0.19 و 0.15 % من المادة العضوية للعينات على الترتيب الثامنة والتاسعة والعاشرة والحادية عشر والثانية عشر على الترتيب, في حين اظهرت النتائج انخفاض قيم مؤشر قابلية تعرية التربة في الترب ذات المحتوى العالي من المادة العضوية في اغلب المواقع المأخوذة منها العينات .

(8)Lopez, M.V (1998), Wind ero sion inag ricultural soils: an exaxple of limited supply of particles available for erosion caten (17- 28), (1998).

ان زيادة محتوى الترب من المادة العضوية بين 0.2– 0.3% تقلل من مشاكل كل التعرية الريحية بشكل كبير.

محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم Soil Calcium Carbonates ان اعلى قيمة لمؤشر قابلية تعرية التربة كانت في الترب ذات المحتوى العالي من كاربونات الكالسيوم في اغلب المواقع المأخوذة منها للعينات , ويعزى ذلك الى زيادة محتوى الترب من معادن الكربونات (> 10%) سوف يضعف من قوة تماسك الطين ويجعلها اقل صلابة مما يؤدي الى تحويلها الى كتل هشة يمكن ان تقتلع بسهولة بتأثير قابلية التكسير للدقائق المدفوعة بالرياح مما زاد من قابلية هذه الترب للتعرية الريحية[11] في حين اظهرت النتائج انخفاض مؤشر قابلية تعرية التربة في الترب ذات المحتوى المنخفض من كاربونات الكالسيوم.

(9)Black and chanasy k, 1989) Black; J. M.W. and. D. S chana syk, Eva Luation of Modified rapid rotary siere Canadia M, Jovrnal of soil scince (p 813- 816), (1989).

الاستنتاجات

1. اغلب ترب منخفض وادي الحويمي ذات نسجة رملية ولها قيم عالية من مؤشر قابلية التعرية الريحية.
2. كان انخفاض نسبة الرطوبة والامطار في منطقة الدراسة كبيرا مما ادى وخصوصا في الاعوام 2000– 2010 مما اثر على نمو النبات الطبيعي وبالتالي انخفاض في محتوى ترب منطقة الدراسة من المادة العضوية والذي ينعكس سلبا على قيم مؤشر قابلية التعرية الريحية في منخفض وادي الحويمي.
3. كان محتوى ترب منخفض وادي الحويمي من كاربونات الكالسيوم عاليا مما ادى الى زيادة في مؤشر قابلية تعرية التربة.

التوصيات

1. اجراء دراسات عن ترب وادي الحويمي والعوامل المؤثرة في زيادة قابلية التعرية الريحية للترب والمتمثلة بالنبات الطبيعي والظروف المناخية السائدة.
2. ضرورة حفر التربة وذلك بتغير طبقات التربة من خلال تبديل الطبقات السفلى للتربة من خلال تكوين تجمعات التربة > 0.48 والتي تكون مقاومة للتعرية الريحية للتربة.

المصادر:

فالح شمخي نصيف, جيمورفولوجيا حوض وادي الحويمي اطروحة دكتوراه, غير منشورة, جامعة بغداد, كلية التربية, (ابن رشد), 2016.

Blanco, H. and R. LaL. Pri nciples of soil conserration and mang ment the onio state Univer sity, col vmb us, OH, VSA

White, R. E. 1998 principles and practice of soil science: The soil as natural resource. 3rd edn Black well, oxford university

ضياء اسماعيل فزع المشهداني, دور بعض صفات التربة في قابلية التعرية الريحية للمنطقة الصحراوية غرب العرق (منخفض الكعرة), رسالة ماجستير غير منشورة, كلية الزراعة– قسم علوم التربة والموارد المائية, جامعة بغداد, 2013.

Wuest (2006) S.B. J.D. William and H.T Collany. Tillage and pernicl grass effects on poded Filtration for seven semi- loess, J soil water couer.

Michael, J, S and I saac (2004) Mineral Soil surface crvst and wind and water erosion earth sorf process. land form s, p1065- 1075, (2004).

Black; J. M.W. and. D. S chana syk, Eva Luation of Modified rapid rotary siere Canadia M, Jovrnal of soil scince (p 813- 816), (1989).

Lopez, M.V (1998), Wind ero sion inag ricultural soils: an exaxple of limited supply of particles available for erosion caten (17- 28), (1998).

Black and chanasy k, 1989) Black; J. M.W. and. D. S chana syk, Eva Luation of Modified rapid rotary siere Canadia M, Jovrnal of soil scince (p 813-816), (1989).