Journal homepage
www.ajas.uoanbar.edu.iq
Anbar Journal of Agricultural Sciences
(University of Anbar – College of Agriculture)

تأثير التعرية الريحية في تغاير عمق التربة وبعض خصائصها الكيميائية في منطقة شرق الرزازة

علي محمد رجه*
جامعة الانبار – مركز اعالي الفرات

علي حسين البياتي
جامعة الانبار – كلية الزراعة

المراسلة الى: د.علي محمد رجه، مركز اعالي الفرات، جامعة الانبار، الحبانية، العراق.
البريد الالكتروني: rega78ali@gmail.com

Article info

Received: 15-10-2018
Accepted: 24-07-2019
Published:31-12-2019

DOI -Crossref:
https://doi.org/10.32649/ajas

Cite as:
Raja, A. M., & Al-Bayati, A. H. (2019). The effect of the wind erosion in contrast the depth of the soil and some of their chemical properties in the east razazah. Anbar Journal of Agricultural Sciences, 17(2), 181–188.

©Authors, 2019, College of Agriculture, University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

الخلاصة

يهدف البحث إلى دراسة تأثير التعرية الريحية وسرعة الرياح السائدة في تغاير عمق التربة وبعض خصائصها الكيميائية في منطقة شرق الرزازة، تم اختيار مسار شريطي بطول 40 كيلومتر وبعرض 3 كم حدد عليه ثلاث مواقع للنمذجة على أبعاد 10، 25 و40 كم على طول القطاع وهي النقاط (1، 2 و3) على التوالي. أوضحت النتائج زيادة في عمق التربة عند الموقع 3 بنسبة 7.7% مقارنة بالموقع 1، وان قيم درجات التفاعل لترب السلسلة المدروسة قد توزعت ضمن المدى (7.5–7.3). وان قيم الايصالية الكهربائية قد تراوحت بين (3.43–2.45 ديسي سيمنز م$^{-1}$) مع انخفاض قيم المادة العضوية إذ وصلت بحدود (1.23–0.19غم كغم$^{-1}$). ان قيم السعة التبادلية للأيونات الموجبة كانت بين (15.9–5.2 سنتي مول شحنة كغم$^{-1}$) وتوزع محتوى الجبس في ترب المنطقة بمدى (227.1–159.1 غم كغم$^{-1}$) وقد أظهر مكافئ الكربونات تغايرا في التوزيع الأفقي والعمودي في بدونات الترب المدروسة وتوزع محتوى التربة من هذا المكون بمدى (143.0– 87.0 غم كغم$^{-1}$).

كلمات مفتاحية: التعرية الريحية، الخصائص الكيمائية للتربة، عمق التربة.

THE EFFECT OF THE WIND EROSION IN CONTRAST THE DEPTH OF THE SOIL AND SOME OF THEIR CHEMICAL PROPERTIES IN THE EAST RAZAZAH

A. M. Raja*
University of Anbar
College of Agriculture

A. H. Al-Bayati
University of Anbar
Desert Study Center

***Correspondence to:** Dr. Ali Muhammad Rajah, Al Furat Higher Center, University of Anbar, Habbaniyah, Iraq.
E–mail: rega78ali@gmail.com

Abstract

The study aims to study the effect of wind erosion and wind speed in changing the depth and some of the Chemical properties in the East of Razazah. A strip transeet of 40km long and 3km wide was selected. Three modelling sites were set on dimension 10,25 and 40 along the transset points1, 2 and3 Respectively. The result showed an increase in the depth of the soil at site 3by 7.7% compared to site 1and that the values of the reaction levels for the chain of the studies series were distributed within the range (7.3-7.5). The electrical conductivity values ranged from (2.45-3.43). The values of the exchange capacity of the cations were between (5.2-15.9 cent. Mol, Kg^{-1}). The gypsum content is distributed in the area's soil with a range of (159.1-227.1gm kg^{-1}). The carbonate equivalent showed a difference in the horizontal and vertical distribution in studies breeding isolates and the soil content of the component was distributed with range of (87.0-143.0 gm kg^{-1}).

Keywords: Wind Erosion, Chemical Properties Of Soil, Soil Depth.

المقدمة

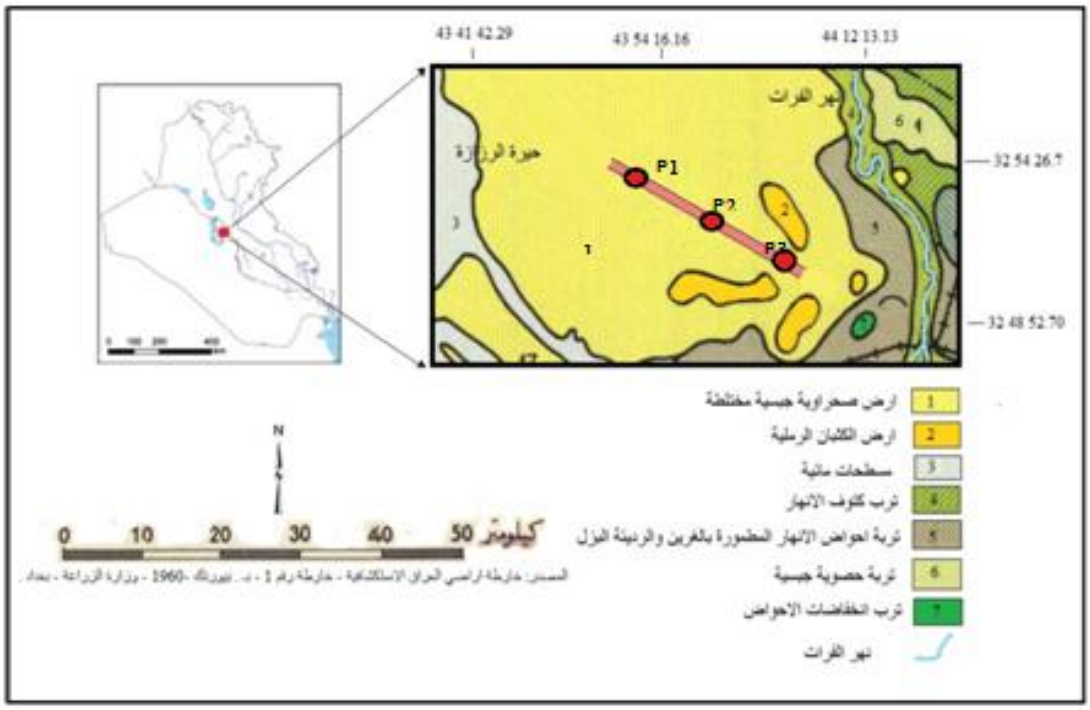
تعد التعرية الريحية من العمليات الطبيعية الخطرة والمعجلة بوساطة نشاطات الإنسان والمسبب المباشر لتدهور التربة وهي عملية نقل فيزيائية لدقائق التربة من مكان إلى آخر بفعل الرياح، وتحدث بصورة طبيعية في المناطق الجافة وشبة الجافة إذا توافرت الظروف الملائمة لحدوثها كالتربة الهشة الجافة ذات النسجة الناعمة مع ندرة الغطاء النباتي على سطح الأرض وتوفر مساحات واسعة معرضة للرياح السائدة في المنطقة ، وانخفاض معدلات الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وشدة الرياح. إن التعرية الريحية تعد من المشاكل العالمية المؤثرة في النظم البيئية بشكل عام والزراعة بشكل خاص واشتدادها في السنوات الأخيرة يعود إلى تطرف المناخ (6). بين (4) إلى تعرض 2.4 مليون هكتار من أراضي العراق للتعرية الريحية والتي تشكل 60% من المساحة الكلية للعراق. أوضح (11) بان 48.4% من المساحات المتدهورة من الأراضي في العراق هو تدهور فيزيائي وتعرية ريحية . انعكس هذا التدهور في الأراضي على التنوع الحيوي النباتي وما سجل في العراق 14% من الأنواع النباتية مهددة بالانقراض(8). أن التعرية الريحية ذات تأثير سلبي في الحالة الخصوبية للتربة فهي تنقل الحبيبات الصغيرة الحجم والخفيفة والمادة العضوية فضلا عن العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات مما يتسبب في تدني المستوى الخصوبي للتربة (12). كما يمكن للتعرية الريحية ان تسبب تدهورا للنباتات وبشكل مباشر بسبب عمليات الحك للأوراق أو تغطية البذور بالتربة (13) أو انخفاض لعملية التركيب الضوئي (2) وتثبيط نمو وتطور النباتات (3). وعموما أن تدهور النباتات يعتمد بشكل كبير على سرعة الريح ، وعلى كمية وحجم وشكل وكثافة المواد المعراة (17). وجد (7) بان إنتاجية التربة في الجنوب الشرقي من تونس قد انخفضت بنسبة 50% بسبب التعرية الريحية نتيجة الفقد المعنوي للتربة السطحية الغنية بالعناصر الغذائية. وفي دراسة أجريت من قبل (9) في اسبانيا جزءا من الأبحاث الإدارية في مجال التعرية الريحية وفقدان المغذيات في المناطق شبة الجافة للتنبؤ عن تأثير التغيرات في استخدام الأرض وإدارة التربة في تدهورها بوساطة التعرية الريحية في الأراضي الزراعية لمنطقة أركون، حيث درسوا تأثيرات الممارسات الزراعية المتضمنة الحراثة الاعتيادية (CT)

Conventional tillage مقابل الحراثة بالحد الأدنى Reduced tillage (RT) على ظروف السطح المتأثر بالتعرية، إذ قدرت دقائق التربة المتحركة بالقفز وكذلك بهيئة غبار. ان أعلى نسبة لكمية التربة المنجرفة قد سجلت عند شهر حزيران شكلت نسبة 41.87% كمعدل لمنطقة الدراسة في حين أدنى كمية قد لوحظت خلال شهر تشرين الأول بلغت 1.61%. بلغت قيم التعرية الريحية المتنبأ بها باستخدام المعادلة WEQ 89.5، 92.9 و100.0 ميكاغرام هـ$^{-1}$ سنة$^{-1}$ عند المواقع 1، 2 و3 على التوالي مقارنة بالمقاسة فعليا بالأجهزة الأفقية إذ بلغت 4.16، 4.26 و6.04 ميكاغرام هـ$^{-1}$ سنة$^{-1}$ لنفس منطقة الدراسة (12). ويهدف البحث إلى معرفة تأثير التعرية الريحية وسرعة الرياح السائدة في تغاير عمق التربة وخصائصها الكيميائية.

المواد وطرائق العمل

بعد دراسة الشكل 2 والخارطة الكنتورية للمنطقة وأجراء عدد من الجولات الاستطلاعية لمنطقة الدراسة، تم اختيار مسار شريطي بعرض 3 كم وبطول 40 كم في اتجاه الرياح السائدة في المنطقة، وتحديد ثلاث مواقع وهي منطقة رقم 1، 2 و3 وعلى مسافة 10 كم و25 كم و40 كم على طول القطاع وبتقاطع مع الخطوط الكنتورية وباتجاه موازي للرياح السائدة وباتجاه من الشمال الغربي الى الجنوب الشرقي وذلك لمعرفة تأثير انحدار الأرض في التعرية بيدولوجياً.

الشكل 1 صورة فضائية تبين حدود منطقة الدراسة.



الشكل 2 خارطة منطقة الدراسة تبين القطاع الذي تم انتقاءه ومواقع حفر البدونات

النتائج والمناقشة

تأثير التعرية الريحية في عمق التربة اذ تتضمن هذه الفقرة قياس تغايرات التربة كميا والمتسببة نتيجة عمليات التعرية وخصوصا عمق التربة وتحديد مدى مفقودات التربة مع التركيز على خواص التربة المهمة من الناحية الخصوبية والتي من الممكن تغايرها بفعل التعرية. يتضح من الجدول 1 وجود تغاير واضح في عمق التربة فقد لوحظ حصول زيادة في عمق التربة سمك الأفق A و B عند الموقع 3 بلغ 70 سم مقارنة بالموقع 1 البالغ عنده 65 سم إي بنسبة زيادة 7.7%. هذا التغاير المسجل يعود إلى تغاير الانحدار فقد بلغ نسبة الانحدار 2 %عند الموقع 1، مقارنة بالموقعين 2 و3 اللتان بلغ عندهما الانحدار 1%. وحسب تفسير (16) بان التعرية الريحية تكون اشد على الأرض المنحدرة مقارنة بالمستوية نتيجة زيادة ضغط وتأثير الريح فوق سطح التربة.

وعند الرجوع إلى تصنيف (14) يتضح بان عمق التربة في مناطق الدراسة قد تغايرت بتغاير موقع الفحص من 1 إلى 3. إذ تراوح بين 70– 65 سم، مما يشير إلى كون صنف التربة المطمورة في المناطق 2 و3 هو من الصنف الخفيف ودرجة تعريتها هو 1 وعند مقارنة كمية المواد المنجرفة من التربة بواسطة الريح أيضا تقع ضمن الصنف الخفيف.

الجدول 1 التغاير في عمق التربة × عند مواقع الدراسة

الموقع	عمق التربة×(سم)	ما يمثله كنسبة مئوية	مقدار التغاير
1	65	100.0	–
2	68	104.6	4.6
3	70	107.7	7.7

*** عمق التربة يمثل سمك الأفقين A و B حسب .(1993) Soil Survey Staff**

تشير نتائج جدول 2 الصفات الكيميائية لترب المنطقة – درجة تفاعل التربة بان قيم درجات التفاعل لترب سلسلة التربة المدروسة قد توزعت ضمن المدى (7.5–7.3) وطبقا لما جاء في (15) فان ترب سلسلة التربة قيد الدراسة تقع تحت الترب المتعادلة والقاعدية الخفيفة. إذ تميل الترب نحو ذلك بسبب وجود الكاربونات فضلا عن وجود الجبسوم في هذه الترب والذي يمنع من تكون خاصية الصودية فيها.

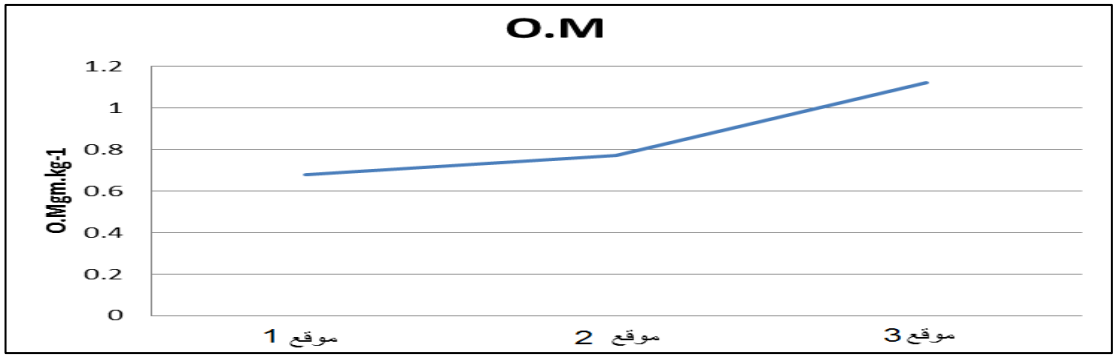
الجدول2 بعض الصفات الكيميائية لترب البدونات المنتقاة للدراسة.

رقم البدون	الأفق	العمق (سم)	pH	الايصالية الكهربائية $dS\ m^{-1}$	المادة العضوية غم كغم$^{-1}$	السعة التبادلية للايونات الموجبة $Cmol+\ kg^{-1}$	الجبس غم كغم$^{-1}$	مكافئ الكاربونات غم كغم$^{-1}$
1	Ay	0–20	7.3	2.69	0.79	15.9	159.1	116.0
	By	20–65	7.3	2.45	0.36	8.8	180.1	101.0
	Cy	65–105	7.5	2.74	0.28	5.2	217.6	101.0
2	Apy	0–25	7.3	2.90	0.88	11.1	187.1	132.0
	By	25–68	7.3	2.50	0.79	8.3	189.6	95.0
	Cy	68–98	7.4	3.02	0.71	7.2	226.1	87.0
3	Apy	0–30	7.3	2.62	1.23	13.9	192.9	143.0
	By	30–70	7.3	2.48	0.36	8.7	195.6	98.0
	Cy	70–121	7.4	3.43	0.19	6.6	227.1	93.0

يعرض الجدول 2 قيم الايصالية الكهربائية في بيدونات ترب الدراسة. إذ يلاحظ بان قيم هذه الصفة قد تراوحت بين الواطئة إلى متوسطة الملوحة بصورة عامة فقد توزعت بمدى (3.43–2.45 ديسي سيمنز م$^{-1}$) وتبين النتائج ان توزيع الملوحة غير منتظما عموديا، إذ يلاحظ ارتفاع قيم هذا المؤشر في الآفاق السطحية ثم عادت للانخفاض في الآفاق الوسطية التي تمثل آفاق جبسيه للبيدونات، إن سبب ارتفاع الملوحة في الأفق السطحي قد يعزى الى ظروف الجفاف الشديدة فضلا عن استخدام مياه الآبار لغرض الري. أما الزيادة المسجلة عند الأفق Cy فكانت متوافقة مع زيادة محتوى التربة من الجبس.

يلاحظ من الجدول 2 انخفاض قيم المادة العضوية ولجميع بيدونات السلسلة المدروسة، إذ تراوحت ضمن المدى (1.23– 0.19 غم كغم$^{-1}$) مع انخفاضها الواضح مع العمق وارتفاع قيمها عند الآفاق السطحية. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (1) عند دراسته ترب المنطقة من إن قيم هذه الصفة لا تتجاوز1.55 غم كغم$^{-1}$. يعزى سبب انخفاض محتوى ترب الدراسة من المادة العضوية إلى الظروف المناخية السائدة والتي تساعد على حدوث عمليات الأكسدة للمادة العضوية نتيجة لارتفاع درجات الحرارة وقلة السواقط ونذره الغطاء النباتي، حيث إن كمية المادة العضوية وتراكمها في التربة هي محصلة نهائية للتداخل بين التربة والمناخ والغطاء النباتي واختلاف شدة هذه العوامل الثلاثة من حيث التأثير (10). والملاحظ من الشكل وجود اتجاه واضح لزيادة محتوى مادة الأفق

A عند الموقع 3مقارن بموقعي الدراسة الآخرين ويعزى ذلك لانتقال هذا المكون مع الترب المنقولة بالتيار ألريحي وذلك لانخفاض كثافة هذا المكون وتعرضه للحركة بسبب التغاير الجيومورفولوجي للمنطقة. والشكل (4) يبين توزيع المادة العضوية في ترب الأفق A على طول قطاع الدراسة.



الشكل 4 توزيع المادة العضوية في ترب الأفق A على طول قطاع الدراسة.

تبين النتائج المعروضة في الجدول 2 بان قيم السعة التبادلية للأيونات الموجبة لترب السلسلة المدروسة قد تراوحت بين (15.9– 5.2 سنتي مول شحنة كغم$^{-1}$) مع وجود انخفاض واضح في قيم هذه الصفة مع العمق، ويعزى السبب في هذا إلى زيادة محتوى التربة من الجبس والذي يرافقه سيادة للمعادن غير المتمددة كالاتوبولوكايت والباليكورسكايت كما ذكرها (5).

يعرض الجدول 2 محتوى التربة من الجبس وتغايرها أفقيا وعموديا ضمن بدونات سلسلة التربة المدروسة. إذ توزعت محتوى الجبس فيها بمدى (227.1–159.1غم كغم$^{-1}$) مع وجود تزايد في محتوى التربة من هذا المكون مع العمق وكان توزيعها معاكسا لتوزيع الكاربونات فيها. ويعزى هذا التغاير إلى التأثير الجيومورفولوجي لسطح التربة والذي اثر في ذلك. أن أعلى تغاير قد سجل عند البدون 3 وذلك لوقوعها ضمن الأراضي المنخفضة مما جعلها تستلم الترسبات من المواقع الأكثر ارتفاعا. وان انحدار الأرض من جهة الغرب باتجاه الشرق قد اثر في سمك الأفق ألجبسي وقد ظهر هذا المكون في سلسلة الترب المدروسة بشكل مسحوق ناعم في الأفاق السطحية ويزداد خشونة مع العمق، وظهر من التحري الميداني بان منطقة الدراسة معرضة لعمليات التعرية الريحية النشطة مما ساعد في نقل المواد الجبسية بفضل خفة وزنها مع الرياح. وهذا يؤكده التغاير الواضح في محتوى التربة للأفق A من هذا المكون، إذ لوحظ حصول زيادة بنسبة 18.9% و29.6% عند الموقعين 2 و3 على التوالي مقارنة بالموقع 1. قد جاءت نتائج دراسة هذه الصفة متوافقة مع ما لاحظه (1) والخاصة بالترب الجبسية في هذه المنطقة.

يبين الجدول 2 محتوى ترب سلسلة التربة قيد الدراسة من مكافئ الكاربونات والتي هي الأخرى قد أظهرت تغايرا في التوزيع الأفقي والعمودي في بدونات الترب المدروسة. وكان تغايرها معاكسا لتوزيع محتوى التربة من الجبس مع العمق. توزعت محتوى التربة من هذا المكون بمدى(143.0–87.0 غم كغم$^{-1}$) اذ انخفضت قيمتها مع العمق في كل موقع، مع وجود اتجاه لزيادة محتوى التربة عند الأفق A من هذا المكون بالانتقال من الموقع 1 باتجاه الموقع 3 وبنسبة زيادة بلغت 5.2% و25.7% للموقعين 2 و3 على التوالي مقارنة بالموقع1، هذا

التغاير أيضا يؤكد تعرض هذه المنطقة للتعرية الريحية وزيادة نسبة المفصولات والمكونات الدقيقة باتجاه الرياح ودور الموقع الجيومورفولوجي في عملية الترسيب.

تم الاستنتاج ان لحركة الرياح تأثير كبير في تغاير عمق التربة وبعض خصائصها الكيميائية وهذا له تأثير على المستوى البيئي والزراعي إذا ما وضعت الحلول المناسبة.

المصادر

1. AL-Asawy, D F. O .(2011). Characterization and classification of some soil series and land evaluation of Al-haweja region south of Fallujah city. MSc Thesis, University Of Anbar, pp. 32.
2. Armbrust, D. V. (1982). Physiological Responses to Wind and Sandblast Damage by Grain Sorghum Plants 1. Agronomy journal, 74(1), 133-135.
3. Armbrust, D. V. (1984). Wind and Sandblast Injury to Field Crops: Effect of Plant Age 1. Agronomy Journal, 76(6), 991-993.
4. Al-Ansari, N., Ezz-Aldeen, M., Knutsson, S., & Zakaria, S. (2013). Water harvesting and reservoir optimization in selected areas of South Sinjar Mountain, Iraq. Journal of Hydrologic Engineering, 18(12), 1607-1616.
5. Al-Saoudi, N. K., Al-Khafaji, A. N., & Al-Mosawi, M. J. (2013). Challenging problems of gypseous soils in Iraq. In Proceedings of the 18th International Conference on Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (pp. 479-482).
6. Angelis, D. M. (1987). Aerosol concentration over the last climatic cycle (160Kyr) from an Antarctic ice core. Nature, 325, 321-328.
7. Dregne, H. E. (1990). Erosion and soil productivity in Africa. Journal of Soil and Water conservation, 45(4), 431-436.
8. Fryrear, D. W., & Downes, J. D. (1975). Estimating seedling survival from wind erosion parameters. TRANSACTIONS of the ASAE, 18(5), 888-0891.
9. Gomes, L., Arrue, J. L., Lopez, M. V., Sterk, G., Richard, D., Gracia, R., ... & Frangi, J. P. (2003). Wind erosion in a semiarid agricultural area of Spain: the WELSONS project. Catena, 52(3-4), 235-256.
10. Jenny, H. (1983). Factors of soil formation: a system of quantitative pedology. New York: McGraw-Hill.
11. Oldeman, L. R., Hakkeling, R. T. A., & Sombroek, W. G. (2017). World map of the status of human-induced soil degradation: an explanatory note. International Soil Reference and Information Centre.
12. Reja, A. M. (2016). Detection and following of wind erosion status by geospatial technologies at east Razaza region its effect on land productivity degradation. Doctoral dissertation, University Of Anbar, pp. 67.
13. Skidmore, E. L. (1966). Wind and Sandblast Injury to Seedling Green Beans 1. Agronomy Journal, 58(3), 311-315.
14. Shabaev, A. I., Proezdov, P. N., & Mashtakov, D. A. (2012). Adaptive landscape modernization of forest and hydraulic ameliorative land management in the Volga region. Russian agricultural sciences, 38(4), 301-306.

15. Soil Survey Division Staff (Washington DC). (1993). Soil survey manual. USDA.
16. Woodruff, N. P., & Siddoway, F. H. (1965). A Wind Erosion Equation 1. Soil Science Society of America Journal, 29(5), 602-608.
17. Zobeck, T. M., & Fryrear, D. W. (1986). Chemical and physical characteristics of windblown sediment I. Quantities and physical characteristics. Transactions of the ASAE, 29(4), 1032-1036.