



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

المفاضلة بين معدل الهدم ودليل تحطيم مجاميع التربة الجافة
لتقييم تدهور الترب الكلسية ضمن محافظة نينوى

بلال حسن علي

رسالة ماجستير
علوم التربة والموارد المائية

بإشراف
الدكتور خالد فالح حسن
أستاذ

الخلاصة

يكمن الهدف الرئيسي من هذه الدراسة في تقييم جودة كلاً من معيار دليل معدل الهدم (RD) ومعيار دليل تحطيم مجاميع التربة الجافة (IDAD) باعتبارهما أحد الوسائل المستخدمة في تقييم تدهور الترب بفعل التعرية الريحية والمفاضلة بينهما إحصائياً من خلال تطبيقهما على بعض الترب الكلسية لمواقع مختلفة من محافظة نينوى لتحديد مدى صلاحية هذان المعياران في تقييم تدهور هذه الترب بفعل التعرية الريحية.

بعد التحري الحقلية والدراسة الميدانية لـ 30 موقع للترب الكلسية في محافظة نينوى الواقعة على خط طول $43^{\circ} 9'0''$ شرقاً وخط عرض $36^{\circ} 21'0''$ ، تم اختيار 10 مواقع وبشكل يتلاءم مع اهداف الدراسة.

جزئت عينات التربة المدروسة إلى جزئين، حيث أخذ الجزء الأول طحن وممر من منخل قطر ثقوبه 2 ملم، وأجري عليه التحليلات الفيزيائية والكيميائية لترب هذه المواقع مختبرياً، أما الجزء الثاني يتضمن نماذج التربة التي لم يتم طرقها وذلك لغرض اجراء التحليلات ذات العلاقة بثباتية التجمعات وتتضمن (معدل القطر الموزون الجاف ودليل التحبب ومعامل البناء والنسبة المئوية لتجمعات التربة الجافة غير القابلة للتعرية الريحية، فضلاً عن معياري التدهور (معدل الهدم ودليل تحطيم تجمعات التربة) والذي تم اختيارهما لتقييم تدهور الترب الكلسية المدروسة.

تم تحليل النتائج إحصائياً من خلال استخدام أسلوب المفاضلة بين معياري التدهور RD و IDAD لتحديد مدى أهمية أخذ محتوى التربة من كاربونات الكالسيوم عند تقييم حالة التدهور للترب الكلسية واستتباط بعض العلاقات الإحصائية وبيان نوعها وتوزيعها وذلك باستخدام حزمة ميني تاب الإحصائية، حيث أشارت نتائج الدراسة إلى إن الترب المدروسة تميزت بكونها ترب ثقيلة تراوحت نسجتها بين الطينية والطينية المزيجية، ضعيفة القاعدية ، غير ملحية ، مع محتوى منخفض من المادة العضوية والأكاسيد السداسية ومحتوى عالي من كاربونات الكالسيوم.

أما نتائج التحليل الإحصائي فقد أشارت إلى وجود علاقة ارتباط موجب عالي المعنوية ($r = 0.936^{**}$) لكلا المعيارين، وهذه النتيجة انعكست بدورها على العلاقة بينهما من جهة وعلاقتهما بالمواد الرابطة من جهة أخرى، حيث سلك كلاهما نفس السلوك من حيث علاقتهما بهذه المواد وأن هذه العلاقة كانت عكسية (ارتباط سالب عالي المعنوية) وبفارق بسيط، حيث تفوق معيار معدل الهدم على دليل تحطيم تجمعات التربة من حيث علاقته بتلك المواد.

ولأن الترب المدروسة تتميز أنها كلسية والتي أهم ما يميزها هو محتواها العالي من كاربونات الكالسيوم، فقد تم ادخال قيمها في نموذج انحدار خطي متعدد مع كلا من المعيارين لتكون صيغة النموذج الرياضي الذي يحكم العلاقة بينهما كالآتي:

$$IDAD = 283 + 15144 RD - 1.66 CaCO_3 \quad R^2 = 90.3\%$$

$$RD = - 0.0109 + 0.000009 IDAD - 0.000052 CaCO_3 \quad R^2 = 92.2\%$$

حيث أشارت نتائج تحليل الانحدار معنوية كلا النموذجين الرياضيين ($P < 0.05$), إلا أن جميع قيم المفاضلة بين المعيارين كانت تميل لصالح معيار معدل الهدم من حيث المعنوية ($P = 0.000$) وارتفاع قيم معامل التحديد ($R^2 = 92.2$) وقيمة اختبار دربن - واطسون (1.45618) مقارنة بنموذج دليل تحطيم تجمعات التربة الذي أعطى معنوية عند ($P = 0.02$) وقيمة معامل التحديد ($R^2 = 90.3\%$) واختبار دربن - واطسون (1.07984), وقد أكدت ذلك نتائج تحليل الارتباط الذاتي لقيم كلا المعيارين عند درجة 0.05 , ووقوع جميع قيم معدل الهدم ضمن حدود الثقة الذي حدده هذا الارتباط, على عكس قيم دليل تحطيم تجمعات التربة الذي وقعت قيمه خارج مدى هذا الارتباط. كما جاءت نتائج تحليل البواقي لكلاً من القيم المحسوبة والمتنبأ بها لهذا النموذج (RD) باستخدام الاختبار اللامعلمي كلوموجوروف - سميرونوف والتي أشارت إلى أن البواقي تتوزع توزيعاً طبيعياً معتدلاً حيث بلغت القيمة الاحتمالية لهذا الاختبار < 0.15 .

Summary

The main objective of this study is to assess the quality of both the degradation rate index (RD) standard or the index of dry aggregation degradation soils (IDAD) as one of the methods used to evaluate the degradation of soil by wind erosion by differentiation between them statistically applied to some of the calcic soils of different locations in Nineveh governorate to determine the suitability of these two standard in assessing the degradation of such breeding by wind erosion.

After field investigation and fieldwork study for (30 sites for calcic soils in Nineveh governorate along $43^{\circ} 9' 0''$ east longitude and $36^{\circ} 21' 0''$ latitude, 10 locations were selected and are suited to the objectives of the study.

The studied soil samples were divided into two parts, the first part taking the grinding and pass through 2 mm diameter hole sieve and the physical and chemical analyses of the soil of these sites laboratory, while the second part includes soil models that have not been grid for the purpose of conducting analyses related to stability of aggregations including (dry mean weight diameter, Aggregation index, Structure Coefficient, percentage of Dry Non-Erodible Aggregates soils, as well as the standard for degradation (Rate of Deaggregation and index of Dry Aggregate Deaggregation) chosen to assess the degradation of studied calcic soil.

The results were analyzed statistically by using the differentiation method between the RD and IDAD degradation standards to determine how important it is to take the soil content of calcium carbonate when assessing the state of degradation of limestone soils and to derive some statistical relationships and to indicate their type and distribution using the Minitab Soft package statistics, the results of the study indicated that the studied soil was characterized by heavy texture ranged from clay to clay Loamy, weak basal, non-saline, with low content of organic matter, and sesquioxides and high content of calcium carbonate.

and the results of the analysis statistics, it pointed out that there was a high moral correlation ($r = 0.936^{**}$) for both standards, these results reflected the relationship between them on the one hand and their relationship with the correlation materials on the other, where both the same behavior in

Summary

relation to these materials and that the relationship was counterproductive (negative high moral correlation) by a small variation, the standard of demolition has dispersed the evidence of the destruction of soil concentrations in relation to those substances.

Because the studied soil is characterized as calcareous and the most important characteristic is its high content of calcium carbonate, its values have been introduced in a linear regression model multiple with both standard to be in the form of the mathematical model that governs the relationship between them as follows:

$$\text{IDAD} = 283 + 15144 \text{ RD} - 1.66 \text{ CaCO}_3 \quad R^2 = 90.3\%$$

$$\text{RD} = -0.0109 + 0.000009 \text{ IDAD} - 0.000052 \text{ CaCO}_3 \quad R^2 = 92.2\%$$

The results of the regression analysis indicated the morale of both mathematical models ($P < 0.05$) however, all the values of differentiation between the two standard tended to favor the standard of Rate of Deaggregation in terms of morale ($0.000 = P$) and the height of the determination coefficient values ($R^2 = 922$) and the Durbin-Watson statistic (1.07984), they confirmed the results of Autocorrelation analysis of the values of both standard at 0.05 degrees, the incidence of all Rate of Deaggregation values within the limits of trust set by this correlation, contrary to the values of the index of Dry Aggregate Deaggregation the wealthy pools which occurred value beyond the extent of this correlation. as the results of the residual analysis of both calculated values and the prediction for this model (RD) using the non-parameter test Klomogorov - semeronov they indicate that residual are distributed moderately naturally, with the probability value of this test > 0.15 .

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry



**Differentiation between the rate of
Deaggregation and Index of Dry Aggregate
Deaggregation for assessing degradation of
calcareous soils in Nineveh Governorate**

Bilal Hassan Ali

M.Sc. Thesis
Soil Sciences and Water Resources

Supervised by

Dr. Khalid Falih Hassan
Professor