الملخص

أجريت هذه الدراسة في ثلاثة مواقع متأثرة بالتصحر بدرجات مختلفة تقع ضمن منطقة البطحاء في محافظة ذي قار للمدة من شهر تشرين الثاني 2007 ولغاية أيلول 2008 ،وذلك لتطوير طريقة مبسطة ودقيقة للاستدلال على التصحر في جنوب العراق من خلال اختيار مجموعة من المؤشرات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لغرض أجراء تقييم علمي متكامل لتدهور التربة وبما يتناسب مع أسبابه في المنطقة. باستعمال طرق حقلية ومختبريه تضمنت:

1. حفر مقد تربة في كل موقع وجمع العينات المبعثرة وغير المبعثرة لدراسة خواص التربة المختلفة .

2. مراقبة التغيرات الشهرية والفصلية في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية وتقدير درجة التدهور على أساس مقدار التغير السنوي في تلك الخواص.

3. مسح الغطاء النباتي للمنطقة من حيث الارتفاع والكثافة والأنواع السائدة .

4. مراقبة مظاهر التصحر بصورة شهرية من خلال :

·تقدير كمية التربة المفقودة بالتعرية الريحية وعمقها باستعمال المعادلة العامة للتعرية الريحية .

·قياس معدل حركة الكثبان الرملية وتحديد فعاليتها مع دراسة إبعادها المورفولوجية ودلالاتها المختلفة .

·حساب نسبة طول/ارتفاع الموجة الرملية وعلاقتها بالتعرية الريحية.

تضمنت التحليلات المختبرية توزيع إحجام الدقائق وثباتية التجمعات ورطوبة التربة والأيصالية المائية المشبعة والكثافة الظاهرية والمسامية . وكذلك درجة تفاعل التربة ومحتواها من الكربونات والمادة العضوية والملوحة.

وإن أهم النتائج كانت ما يلي :

1. تراوحت نسجه الأفاق السطحية بين الرملية المزيجة للتربة شديدة التصحر إلى مزيجه رملية للتربة المتوسطة والى مزيجه طينية رملية للتربة خفيفة التصحر، والمتوسط الحسابي لأقطار الدقائق (0.14, 0.20, 0.29) ملم للمواقع الثلاثة؛ وعلى التوالي .

2. تفوق معنوي للتربة خفيفة التصحر بتسجيلها أعلى معدل بعد كسري لبيانات توزيع أحجام دقائق التربة المحسوب على أساس الكتلة بلغ 2.794 تليها التربة متوسطة التصحر 2.685 التي تفوقت معنويا" على التربة شديدة التصحر 2.623 ،في حين سجلت الكثبان قيمة متدنية بلغت 2.393 ،وبالطريقة نفسها أنخفض مؤشر البعد الكسري المحسوب على أساس العدد مع زيادة درجة التصحر .

3. تفوقت التربة خفيفة التصحر معنويا" بتسجيلها أعلى قيمة لمعدل القطر الهندسي (GMD) لتجمعات التربة بلغت 0.779 ملم ، وتفوق شهر شباط معنويا عن بقية الشهور بتسجيله أعلى معدل بلغ 0.802 ملم في حين سجل شهر تموز أدنى قيمة بلغت 0.500ملم . وبينت النتائج المحسوبة على أساس معدل القطر الموزون (MWD)) نتائج مماثلة إلى GMD .

4. بلغت النسبة المئوية للتغير السنوي(% change/ yr) في قيم الكثافة الظاهرية للمواقع المدروسة (4.62, 4.08, 8.07) % للتربة شديدة التصحر والمتوسطة والخفيفة وعلى التوالي ، وبالتالي يمكن تصنيف درجة تدهورها الفيزيائي إلى تدهور عالي جدا" وعالي ومتوسط للمواقع

الثلاثة وعلى التوالي.

5. هنالك تفوق معنوي في المحتوى الرطوبي للتربة خفيفة التصحر بالمقارنة مع التربة متوسطة التصحر والشديدة ولكلا العمقين (0-15) سم و(15-30)سم إذ بلغ 2.52% و 3.31% ، وعلى التوالي .

6. لم تظهر قيم الأيصالية المائية المشبعة ودرجة تفاعل التربة ومحتوى الكربونات والتوصيل الكهربائي علاقة واضحة مع عمليات التصحر في المنطقة.

7. بلغت النسبة المئوية للتغير السنوي في محتوى التربة من المادة العضوية (2.39, 13.26, 17.29) % للتربة شديدة التصحر والمتوسطة والخفيفة وعلى التوالي ، وبالتالي يمكن تصنيف درجة تدهورها الكيميائي إلى تدهور عالي جدا" لتربتين شديدة التصحر والمتوسطة وتدهور متوسط للتربة خفيفة التصحر.

8. تفوق معنوي للتربة خفيفة التصحر في النسبة المئوية للمادة الجافة 17.67 % وارتفاع نبات الشعير 36.49 سم تليها التربة متوسطة التصحر 11.70 % و24.44 سم في حين سجلت التربة شديدة التصحر أدنى قيمة بلغت 7.36% و15.26 سم لمؤشري النمو وعلى التوالي .

9. أظهرت التربة شديدة التصحر تفوق معنوي في معدل التربة المفقودة على الترب الأخرى إذ سجلت أعلى معدل فقد للتربة بلغ189.70 طن . هكتار$^{-1}$. سنة$^{-1}$ تليها التربة متوسطة التصحر 91.88 طن . هكتار$^{-1}$. سنة$^{-1}$ في حين سجلت التربة خفيفة التصحر أدنى معدل فقد بلغ15.57 طن . هكتار$^{-1}$. سنة$^{-1}$ ،وبالطريقة نفسها كانت هنالك زيادة معنوية في معدل عمق التربة المفقود مع زيادة درجة التصحر ، وارتبط معدل التربة المفقودة بعلاقة معنوية سالبة(r=–0.81) مع نسبة الغطاء النباتي .

10. تفوق شهر تموز معنويا" بتسجيله أعلى معدل لحركة الكثبان الرملية بلغ 11.92 متر في حين سجل شهري كانون الثاني و شباط أدنى معدل حركة بلغ 0.28), (0.13 متر وعلى التوالي .

11. بلغت قيمة دليل قابلية حركة الكثبان الرملية في المنطقة 294.51 وبالتالي تقع ضمن صنف الكثبان الفعالة جدا" . كما بينت الدراسة المورفولوجية إن جميع كثبان المنطقة من النوع ألدائمي أو الحقيقي ، إذ إن أطوال جميع الكثبان وعرضها كانت اكبر من 10 متر وارتفاعاتها أكبر من واحد متر. في حين بلغ معدل حجم الكثبان 1875.2 متر مكعب ، ونسبة التغير الكلي في حجم الكثبان خلال السنة كانت 9.1 % .

12. وجد إن هنالك علاقة موجبة عالية المعنوية (r=0.90 ; P=0.01) بين wave L /H Ratio ومعدل كمية التربة المفقودة بالتعرية الريحية للتربة شديدة التصحر.

Abstract

This research was conducted through three stations affected by different degrees of desertification, they lie in (54, 49, and 57) district, Batah town, Thi-Qar province, south of Iraq .for the period Nov., 2007 to Sep.,2008 The aim of this research was to develop simple and accurate method for assessment the status of desertification in arid zone of lower Mesopotamian plain , by using field observation and laboratory analysis for a set of variable including:

1) digging one soil profiles for each site and collecting disturbed samples and undisturbed samples to study different soil properties.

2) monitoring of monthly and seasonal changes in physical and chemical soil properties through routine tests.

3) surveying of vegetation cover including height, density and predominated species.

4) monthly monitoring for desertification processes by:

a. the quantity of soil loss by wind erosion as well Soil depth were calculated depending on wind erosion equation (WEQ).

b. calculation of sand dune movement, Also determining the activity of sand dune and investigation of sand dunes morphology.

c. determining the wavelength/height ratio related to wind erosion.

The physical analysis were included particle size distribution, aggregate stability, soil moisture ,saturated hydraulic conductivity ,bulk density and total porosity. while chemical analysis were included soil reaction (pH), calcium carbonate, organic matter content and salinity. The results could be summarized as follow:

1. The texture of surface layer ranged from sandy loam for severe desertified , loamy sand for medium desertified and sandy clay loam for light desertified with arithmetic mean ranged (0.29, 0.20, 0.14) mm, respectively.

2. The fractal dimension of particle size distribution were significantly affected by desertified degree, the range values of Dm were (2.794, 2.685, 2.623) for light desertified, medium desertified and severe desertified , respectively .the fractal dimension Dn affected by desertified degree in same way.

3. The light desertified was significantly superior with values of geometric mean diameter (GMD) equal to 0.779 mm. The highest value of GMD 0.802 mm was found in February, while the lowest values of GMD was found in July 0.500 mm. Similarly, the weight mean diameter was significant difference among these sites.

4. The increase in the bulk density (% change/yr) were (8.07, 4.08, 4.62)% for light desertified, medium desertified and severe desertified, respectively . it can be classified these sites into very high degradation , high degradation and moderate degradation, respectively.

5. The water content in (0—15)cm and (15—30) cm depth of the light desertified (2.52,3.31) % higher than that of medium desertified and

severe desertified.

6. The values of saturated hydraulic Conductivity, pH, CaCO3 and EC no clear trend were observed in desertified gradient.

7. The percentage of annual change in values of the organic matter content were (17.29, 13.26, 2.39) % for severe, medium and light desertified, respectively. chemical degradation based on the decrease in OM was very high degradation for severe and medium desertified and moderate degradation for light desertified.

8. Light desertified was superior in dry matter percentage 17.67% and height of barley plants 36.49 cm in comparison with medium desertified 11.70% , 24.44 cm , and severe desertified 7.36 % , 15.26 cm.

9. The highest value of soil loss was found in severe desertified 189.7 $t.ha^{-1}.yr^{-1}$, following by medium desertified 91.88 $t.ha^{-1}.yr^{-1}$, then light desertified 15.57 $t.ha^{-1}.yr^{-1}$ Similarly, the topsoil depth was significant difference among these sites . The rate of soil loss was negatively correlated with vegetation cover.

10. The highest sand dunes movement in July reached 11.92 m and the lowest was in February 0.13 m and January 0.28 m.

11. The value of sand mobility index was (294.51) which refers to fully active dunes. morphologic study showed that all sand dunes were true or steady type which have length and width greater than (10) m and their height greater than one meter. the mean volume of the dune was 1875.2 m3 and the overall volume change for the entire year was 9.1% .

12. The correlation coefficient (r) were (0.90) between wavelength /height ratio and rate of soil loss by wind erosion in severe desertified site .