دراسة صفات الترب لتحديد انواع التدهور في اراضي قضاء المحمودية

مها محمود عواد أ.م.د.جنان عبد الامير عباس أ.م.د.ثائر مظهر فهمي
جامعة بغداد - كلية التربية للبنات - قسم الجغرافية
JINANAAAA@YAHOO.COM MAHA.ALJOBORY@YAHOO.COM
THAIR_ALAZAWI@YAHOO.CO.NZ

الخلاصة
اشتملت الدراسة على تحديد ثلاثة مسارات تمر شمال ووسط وجنوب قضاء المحمودية وبشكل عمودي على مجرى نهر الفرات ، تم تحديد مواقع (15) عينة تربة مع عينات للمياه توزعت على اصناف الغطاء الارضي في منطقة الدراسة التي تم استنتاجها من خلال مشاهدة ومعالجة وفحص مرئية فضائية من نوع TM للقمر الصناعي Land sat-5 لشهر اب/ 2007م ،اذ تم اجراء التصنيف الرقمي الموجه للمرئية الفضائية ،اعتمدت طريقة تصنيف افقي تشابه (Maximum Like Lihoods) باستخدام ستة احزمة طيفية لبيانات المرئية الفضائية باستثناء الحزام الطيفي الحراي ، كما تم اجراء التحليلات المختبرية تحليل صفات التربة الكيميائية والفيزيائية لمعرفة انواع التدهور السائد في هذه الاراضي.
وبينت النتائج ان اعلى نسبة تدهور كان لنوع التدهور الكيميائي بنسبة (85.71%) وتوزع ما بين ارتفاع شديد للكلسية وللملوحة وللقاعدية وانخفاض في قيم المادة العضوية والنتروجين الكلي والفسفور الجاهز اما التدهور الفيزيائي فكان بنسبة(14.29%) بسبب ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية.

STUDY THE CHARACATERISTIC OF SOILS TO DETERMINE SOME TYPES OF LANDS DEGRADATION FOR MAHMUDIYA DISTRICT

MAHA M. AWAD Asst.Prof.Dr. JINAN ABDIL-AMEER ABBAS
Asst.Prof.Dr. THAIR MUDHER FAHMY
Baghdad Univ. - College of Education for Woman - Department of Geography

Abstract
This study comprised three traverses extending parallel through the Northern, Central and Southern Mahmudiya districts, and perpendicular to the course of the Euphrates River. They were identified to collect (15) soil samples and some water samples as distributed within the land cover classes of the study area. Those classes were determined by visual interpretation and supervised classification for Landsat (TM) images obtained in August/2007. The digital classification was based on Maximum Likelihood method using six spectral bands excluding the thermal band. Chemical and physical laboratory analysis for the soil characteristics was performed to determine the types of land degradation in the study area.
The results showed that the highest percentage of degradation is related to the chemical degradation type having a percentage of (85.71%). It is distributed in the land areas of very height values of calcium carbonate, salinity and alkaline contents, with low values of organic material, total nitrogen and phosphorus. In the other hand the percentage of the physical degradation type was (14.29%) due to higher values of bulk density.

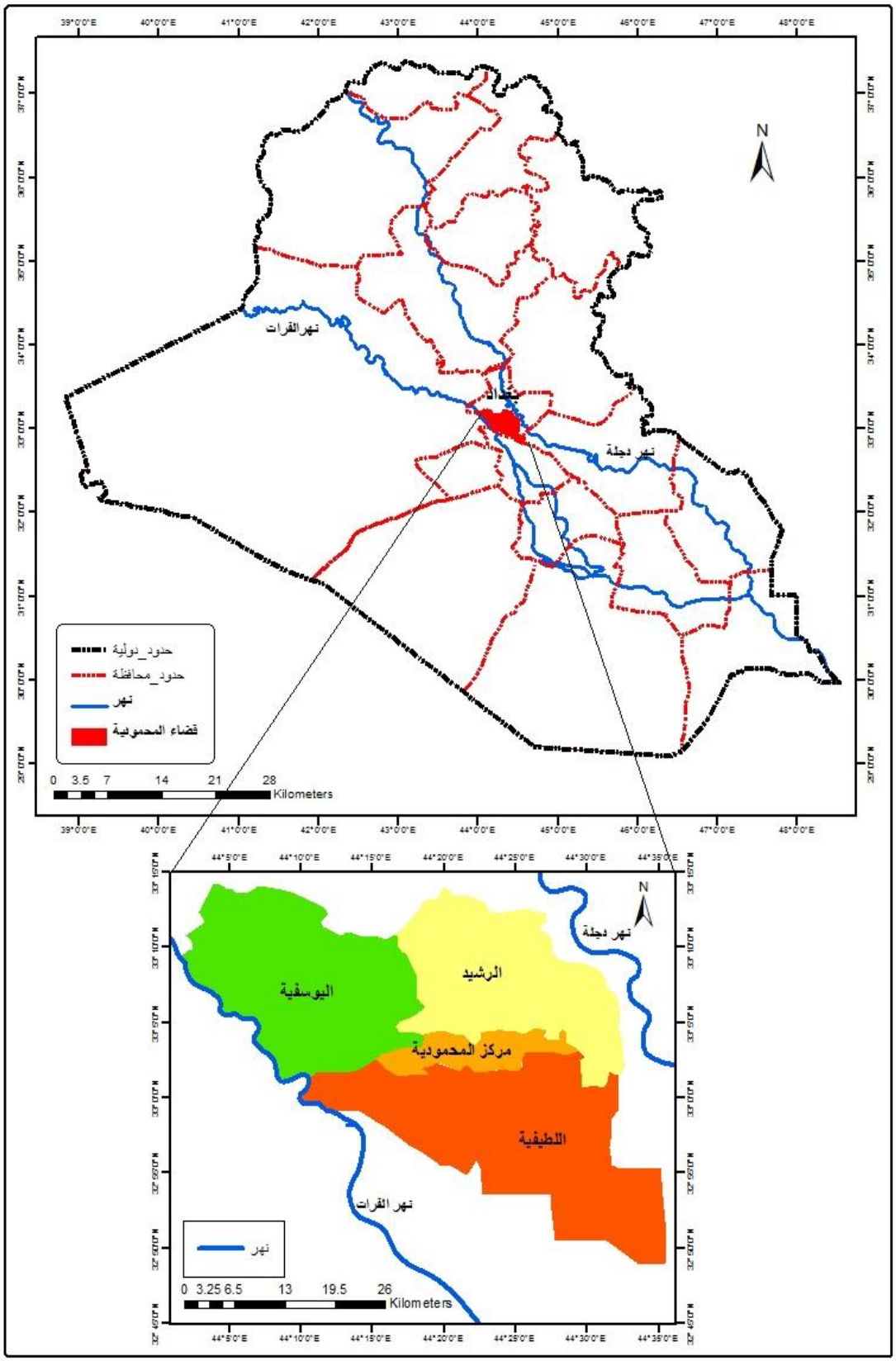
المقدمة
يُعد تدهور الأراضي وإستنزاف الموارد الطبيعية من اهم المشاكل البيئية التي تؤدي الى إنخفاض الإنتاجية والنمو الإقتصادي ، كما يُعد أيضاً مشكلة إجتماعية وإقتصادية . ويعرف تدهور الاراضي بانه تناقص في قدرة الانتاج البايولوجي ومن ثم تناقص انتاجيتها الى الحد الذي يكسبها ظروفا بيئية تشبه الظرف الصحراوي (1) . ان التجاهل في مسالة الفقدان طويل الاجل للغطاء النباتي وتدهور الاراضي ياتي في المقام الاول للانخفاض في نوعية التربة ويسمى تدهور الاراضي في المناطق الجافة بالتصحر (2).
ويمكن تصنيف التدهور في اطار زمني الى مجموعتين متمثلتين بالتدهور المؤقت والتدهور الدائم (3) :-
أ. تدهور مؤقت وهو تدهور نوعي يمكن تحسينه اذا ماازيلت اسبابه وعولجت .
ب . تدهور دائم وهو تدهور كلي وشامل يصعب استعاضة مافقد بسببه حتى لو كانت استعاضة جزئية لان هذا النوع من التدهور لارجعة فيه لما يحتاجه من انفاق كبير غير اقتصادي ومن اشكال التدهور الدائم الشائعة ظاهرة التصحر .

وهناك انواع من تدهور الاراضي : 1. التدهور الفيزيائي 2. التدهور الكيميائي 3. التدهور الحيوي 4. تدهور الموارد المائية [4].

وبهذا أصبح تدهور الأراضي من أهم وأكثر المعوقات أمام التوسع في الأنتاج الزراعي أُفقياً وعموديا ، إذ إن الزيادة الكبيرة في تدهور الأراضي الزراعية والمراعي والغابات يؤدي الى تدهور الوضع الاقتصادي والاجتماعي للبلد من خلال انخفاض الإكتفاء الذاتي من السلع الزراعية وزيادة الاعتماد على الإمدادات الخارجية.

حدود منطقة الدراسة وخصائصها الطبيعية

تقع منطقة الدراسة ضمن إقليم الفرات الأوسط وتتبع إدارياً محافظة بغداد وتقع ضمن أراضي السهل الرسوبي لنهري دجلة والفرات وعلى الحافة الشرقية للهضبة الغربية ، يحدها من الشمال قضاء الكرخ وقضاء أبو غريب ، ومن الشرق قضاء الكرخ وقضاء الصويرة ،ومن الجنوب قضاء المسيب ، ومن الغرب نهر الفرات و محافظة الأنبار. وتنحصر منطقة الدراسة بين دائرتي عرض (15ˉ 33˚) – (49ˉ 32˚) درجة شمالاً وبين خطي طول (00ˉ 44˚) – (35ˉ 44˚) درجة شرقاً،وتغطي مساحة (1312) كم^2 ،وتحتل نسبة حوالي (25.7)% من مساحة محافظة بغداد البالغة (5096.8) كم^2، الخارطة(1).



خارطة (1) موقع منطقة الدراسة بالنسبة للعراق وتقسيماتها الإدارية
المصدر: من عمل الباحثين بتوظيف برنامج ARC GIS.10.2

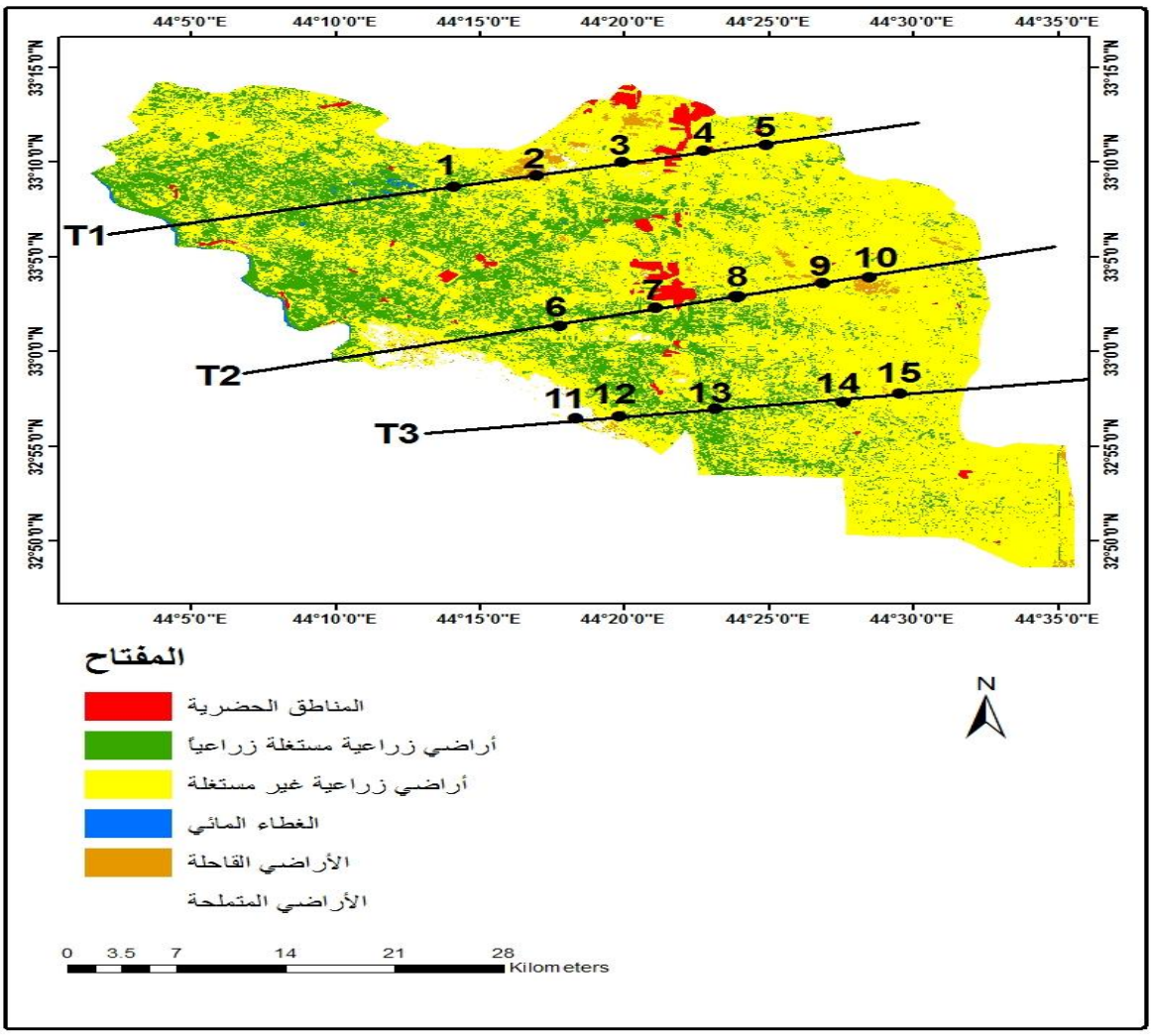
من الناحية الجيولوجية تقع منطقة الدراسة ضمن أراضي السهل الرسوبي لوادي الرافدين والذي يعد كتلة هابطة من الناحية البنيوية ممثلاً بتقعر غير متماثل إمتلأ غالباً بالترسبات النهرية أثناء العصر الرباعي ، فضلاً عن ترسبات ما قبل الرباعي المكتشفة على الضفة الجنوبية الغربية لمنطقة الدراسة والمحاذية لنهر الفرات وهذه تعود الى تكوين إنجانه . توجد في منطقة الدراسة المراوح الفيضية والجبس الثانوي في الشرفات النهرية للسهل الفيضي وكذلك رسوبيات المنخفضات والأهوار ويوجد نطاق أضيق من الرسوبيات الريحية واخرى من عمل الانسان كالقنوات المائية المندثرة وغيرها [4].

من الناحية المناخية فان فصل الصيف في منطقة الدراسة يكون مناخه حار وجاف ، وأقصى إرتفاع لدرجات الحرارة حدث في شهر تموز، إذ تراوحت درجات الحرارة بين (42-47) مْ ، بينما أدنى معدل لدرجات الحراره حدث في شهر كانون الثاني وتراوحت درجات حرارته بين (1.5-7.5) مْ خلال فصل الشتاء ، بالإضافة الى التباين الكبير لدرجات الحرارة بين الليل والنهار، يتضح من ذلك بأن هناك تباين كبير جدا في درجات الحرارة بين فصلي الصيف والشتاء ، اما معدلات تساقط الامطار فإن أعلى معدل لسقوط الامطار حدث في شهر كانون الثاني وتراوحت معدلاتها بين (2.4- 102.9) ملم، وان ادنى معدل لسقوط الامطار حدث في شهر اب ولم يسجل أي سقوط للامطار في هذا الشهر من سنة 1990-2007. ومعدلات الرطوبة النسبية تبدا بالإنخفاض في فصل الصيف بسبب إرتفاع درجات الحرارة وإنخفاض معدلات الأمطار وأدنى معدل لها كان في شهر تموز (22)%، وتبدا الرطوبة بالإرتفاع في فصل الشتاء بسبب انخفاض درجات الحرارة وارتفاع معدلات الامطاروأعلى قيمة لها في شهر كانون الاول (82)%.

منهجية الدراسة :-

بعد ان تم تحديد الغطاء الارضي وهي (صنف الاراضي الزراعية المستغلة زراعيا) ،(صنف الاراضي الزراعية غير المستغلة زراعيا) ، (صنف الاراضي القاحلة) و(صنف الاراضي المتملحة) تم توزيع عينات التربة والمياه كما ياتي:- (3) عينات للصنف الاول و(7) عينات للصنف الثاني و(3) عينات للصنف الثالث وعينتين للصنف الرابع وعلى التوالي وعلى حسب مساحة كل صنف ،كما تم اخذ عينتين من المياه المستغلة في الزراعة لتحليلها .

درست صفات التربة الفيزياوية وهي النسجة (Texture) والمسامية (Porosity) والكثافة الظاهرية (Bulk Density) ، فضلا عن الصفات الكيمياوية وهي كاربونات الكالسيوم CaCo3 والمادة العضوية .O.M وملوحة التربة Ec ونسبة الصوديوم المتبادل Esp والنتروجين الكلي (N) والفسفور الجاهز (P) والبوتاسيوم الجاهز K اما بالنسبة لعينات المياه فحللت ملوحتها Ec والمغنيسوم والصوديوم والكالسيوم والبايكاربونات Hco3 والكاربونات Co3 والكلوريدات CL والنترات No3 ونسبة الصوديوم الممتز SAR . وتم وتحديد أنواع الغطاء الارضي من خلال الاعتماد على التحليل الرقمي للمرئية الفضائية لسنة 2007 ، الخارطة (2).



خارطة (2) انواع الغطاء الارضي موضح عليها مواقع عينات التربة والمياه والمسارات المختارة في منطقة الدراسة

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على خارطة التصنيف الموجه لانواع الغطاء الارضي وبتوظيف برنامج (ARC GIS 10.2) .

الصفات الفيزيائية والكيميائية في صنف الأراضي الزراعية المستغلة زراعياً وأنواع التدهور:-

بلغت مساحة هذا الصنف 514.41% كم^2، تراوحت نسجة التربة في الأراضي الزراعية المستغلة زراعياً بين مزيجة الى تربة مزيجة طينية ، كثافتها الظاهرية منخفضة تراوحت بين (1.36-1.38) غرام / سم3 ، ويمكن ان يكون السبب هو الارتفاع النسبي للمادة العضوية وتاثيرها في تحسين بناء التربة وبالتالي انخفاض كثافتها الظاهرية [4]، ونسبة المسامية تراوحت بين (47.93-48.68)% ، ونسبة كاربونات الكالسيوم فتراوحت بين (42.00-43.00)% ودرجة حموضة التربة تراوحت بين (7.60-8.03) ، وتراوحت معدلات الملوحة بين (1.60-6.89) Ds.m^{-1}، ونسبة الESP تراوحت بين (6.86-7.51)% ، ونسبة المادة العضوية تراوحت بين (1.00-2.30)%، والنتروجين الكلي تراوحت نسبتة بين (1.50-2.00) % ، والفسفور الجاهز تراوحت معدلاتة بين (2.30- 12.30) ppm والبوتاسيوم الجاهز تراوحت معدلاته بين (351-449) ppm، يلحظ الجدول(1).

جدول (1)

بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة في صنف الأراضي المستغلة زراعياً

اسم المسار	رقم العينة	Clay %	Silt %	Sand %	Texture	Bulk density gm.cm3	Porosity %	CaCO3 %	PH	EC Ds./m^{-1}	ESP %	O.M %	N %	P ppm	K ppm

المسار الاول	1	30.40	37.20	32.40	Clay loam CL	1.37	48.31	42.00	7.60	2.66	7.51	1.80	1.60	12.30	351
المسار الثاني	6	35.20	38.00	26.80	Clay loam CL	1.36	48.68	43.00	8.03	1.60	7.23	2.30	1.50	11.50	449
المسار الثالث	13	22.40	39.20	38.40	Loam L	1.38	47.93	43.00	7.70	6.89	6.86	1.00	2.00	6.90	388
معامل الإختلاف	-	17	2	14	-	0	0.6	1	2	6	3	30	10	22	10

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على نتائج التحليل التي اجريت في مركز بحوث التربة والمياه ، مركز البحوث الزراعية ، (5/9/2013)

تقع معظم صفات عينات هذا الصنف من نسجتها وكثافتها الظاهرية ومساميتها من ضمن المعدلات الإعتيادية، ومن ناحية نسبة النتروجين الكلي تعتبر معدلاته في التربة جيدة ، أما من ناحية الفسفور الجاهز فإن تربتها قليلة اوتفتقر للفسفور الجاهز ، وذلك بسبب ان التربة شديدة الكلسية ، وهذا يؤدي الى ترسبه بصورة غير ذائبة ، ومن ناحية البوتاسيوم الجاهز فإن معدلاته عالية ، اما كاربونات الكالسيوم نسبتها عالية لذا تعد تربة شديدة الكلسية ، اما من ناحية المادة العضوية تعد تربتها فقيرة بالمادة العضوية رغم ارتفاع قيمها النسبي وذلك بسبب ان منطقة الدراسة تقع من ضمن المنطقة الجافة ، فضلاً عن استخدام المزارعين الأسمدة الكيميائية، امامن ناحية الملوحة فتتراوح بين ترب قليلة الملوحة الى ترب مالحة حيث ان العينة (1و6) تعد ترب غير ملحية اما العينة (13) تعد من الترب الملحية، درجة حموضة التربة واطئة ومتوسطة نسبة الESP متوسطة النسبة ، أما مياه الري المستخدمة في تلك الأراضي فهي بصورة عامة غير صالحة للري كما في العينة (1و13) اما في العينة (6) فتعد شديدة الملوحة وغير صالحة للري بتاتا. وكانت أعلى صفة ذات معامل إختلاف هي المادة العضوية 30% ويعود السبب الى الإختلاف في إضافات المادة العضوية والأسمدة للترب بسبب إستغلاله زراعياً ، اما اقل نسبة هي كاربونات الكالسيوم 1% لإحتواء التربة على نسب متقاربة من كاربونات الكالسيوم.

ولأهمية بعض الصفات وتأثيرها في تربتنا العراقية ولدورها الكبير في تدهور صفات التربة والأراضي عامة فقد تم إضافة بعض الرموز التي تشير الى هذه الأنواع من تدهور الصفات ، ومنها إضافة الرمز(Cc) للدلالة على التدهور الكيميائي بسبب إرتفاع نسب كاربونات الكالسيوم في الترب العراقية، و(Cph) لتأثير إرتفاع قيم الأس الهيدروجيني وإنخفاض الحموضة والتأثير القاعدي في مغذيات النبات ، كما أضفنا الرموز (Cn) للتعبير عن نقص وتدهور نسب النتروجين الكلي و (Cpo) للنقص في قيم الفسفور الجاهز تمييزا له عن الرمز(Cp) الذي يمثل التدهور الكيميائي بالتلوث كما ذكر في أنواع التدهور سابقا.

ولمناقشة أنواع التدهور في هذا الصنف فقد تم تحديد أنواع التدهور فيها وبحسب ما موضح في جدول (2) .

جدول (2) انواع ونسب التدهور في صفات صنف الأراضي الزراعية المستغلة زراعياً

صنف الأرض	رمز التدهور	نوع التدهور	توصيف التدهور	صنف التدهور	النسبة %
الغطاء النباتي	Cc	كيميائي	ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم	شديدة الكلسية	20.00
	Cph	كيميائي	ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني	شديدة القاعدية	6.60
	Cs	كيميائي	ارتفاع قيم الملوحة في التربة	متوسطة الملوحة	6.60
	Cn	كيميائي	انخفاض نسبة المادة العضوية	واطئة	6.60
	Cpo	كيميائي	انخفاض قيم الفسفور الجاهز	واطئة	20.00

93.3	عالية الملوحة	إرتفاع معدل الملوحة في مياه الري السطحية والجوفية	موارد مائية	Hp Hq	

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على جدول (1)

يلحظ بان اعلى نسبة للتدهور في صنف الأراضي الزراعية المستغلة زراعياً هو تدهورالموارد المائية بسبب تدهور نوعية المياه السطحية (Hp) وتدهور نوعية المياه الجوفية (Hq) بسبب إرتفاع معدلات الملوحة فيها ونسبتها 93.3% ، ثم يليه التدهور الكيميائي لقيم كاربونات الكالسيوم والفسفور بنسبة 20.00% لكل منهما ، ثم التدهور بسبب إرتفاع الملوحة (Cs) والاس الهيدروجيني (Cph) والمادة العضوية (Cn) بنسبة 6.60% لكل منهم.

2. الصفات الفيزيائية والكيميائية لصنف الأراضي الزراعية غير المستغلة زراعياً وأنواع التدهور:-

بلغت مساحة هذا الصنف 1610.33 كم^2 . تراوحت نسجة التربة في صنف الأراضي الزراعية غير المستغلة بين تربة مزيجة و تربة رملية مزيجة وتربة غرينية طينية مزيجة ، كثافتها الظاهرية تراوحت بين (1.40-1.51) غرام / سم^3 ، تراوحت مسامية تربتها بين (43.02-47.17) %، كاربونات الكالسيوم تراوحت نسبتها بين (42.50-44.50)% ، درجة تفاعل التربة تراوحت بين (7.30-8.19) ، ملوحة التربة تراوحت بين (1.50-12.22) Ds./m^{-1} ، نسبة ال ESP فتراوحت بين (6.56-8.75)% ، المادة العضوية تراوحت نسبتها بين (0.90-1.90) % نسبة النتروجين الكلي تراوحت بين (0.60-1.90)% ، الفسفور الجاهز تراوحت بين (4.40-28.10) ppm و البوتاسيوم الجاهز تراوحت بين (283-469) ppm . يلحظ الجدول (3) ، إذ تعتبر نسجة تربة الأراضي الزراعية غير المستغلة من النسجات المتوسطة والجيدة لإدارة التربة ، أما كثافتها الظاهرية فإن قيمها مرتفعة بسبب نقص المادة العضوية وقلة استعمال الأرض زراعيا فضلا عن تركها دون استغلال وتعرضها للرص والضغط نتيجة مرور الآلات ووسائل النقل المختلفة ، تتراوح نسبة النتروجين الكلي في هذا الصنف بين نسب قليلة وأخرى نسب عالية ، الفسفور الجاهز تتراوح بين قليلة الى متوسطة ، قيمة البوتاسيوم عالية ، نسبة كاربونات الكالسيوم نسبة عالية وهي بهذا تعد ترب شديدة الكلسية [6]، اما المادة العضوية فتتراوحت نسبتها بين نسب قليلة الى متوسطة 0.90-1.90%، وبالنسبه لملوحة تلك الأراضي تراوحت معدلاتها بين معدلات قليلة الى متوسطة وبلغ اعلاها 12.22 ديسيسيمنز / م وتعد من الترب المالحة بالنسبة للتصنيف الامريكي ، وتعد درجة تفاعلها من الترب الشديدة القاعدية ، اما بالنسبه لل ESP فان نسبته متوسطة.

جدول (3) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة في صنف الاراضي الزراعية غير المستغلة زراعياً

اسم المسار	رقم العينه	Clay %	Silt %	Sand %	Texture	Bulk density gm.cm3	Porosity %	CaCO3 %	PH	EC Ds./m^{-1}	ESP %	O.M %	N %	P ppm	K pp
المسار الاول	3	15.60	41.60	42.80	Loam L	1.43	46.04	43.50	8.19	4.60	6.96	1.00	1.11	10.80	30
المسار الاول	4	5.20	44.00	50.80	Sandy loam SL	1.44	45.67	44.50	7.30	8.59	7.72	0.90	0.60	5.60	46
المسار الاول	5	25.60	51.60	22.80	Silty clay loam SiCL	1.40	47.17	42.50	8.10	2.90	6.70	1.50	0.70	8.3	39
المسار الثاني	7	19.20	46.00	34.80	Loam L	1.41	46.80	44.50	8.05	1.50	6.58	0.90	1.90	28.10	28
المسار الثاني	8	17.20	50.00	32.80	Silty loam SiL	1.43	46.04	43.00	7.60	12.22	8.75	1.60	0.80	8.50	40
المسار الثالث	12	23.20	40.00	36.80	Loam L	1.49	43.78	44.50	7.10	4.47	6.92	1.20	1.12	6.90	35
المسار	14	21.20	36.00	42.80	Loam	1.51	43.02	42.50	7.93	5.30	6.56	1.90	1.20	4.40	42

الثالث					L									
معامل الإختلا %	-	30	10	20	-	2	3	1	3	60	10	30	30	70	1

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على نتائج التحليل التي اجريت في مركز بحوث التربة والمياه ، مركز البحوث الزراعية ، 5.9.2013

ولمناقشة أنواع التدهور في هذا الصنف فقد تم تحديد أنواع التدهور فيها بحسب ما موضح في جدول (4)، حيث ان أعلى نسبة للتدهور في صنف الأراضي الزراعية غير المستغلة هو تدهورفيزيائي بسبب ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية (Pc) بنسبة (46.60)%، وتدهور كيميائي بسبب إرتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم (Cc) بنسبة (46.60) %. ويليه تدهور بسبب نقص الفسفور الجاهز(Cpo) بنسبة (40.00) % ثم تدهور بسبب إرتفاع الملوحة (Cs) بنسبة (33.30)%، ثم تدهور بسبب ارتفاع الأس الهيدروجيني (Cph) وإنخفاض المادة العضوية (Cn) بنسبة (26.60)% لكل منهما. أما بالنسبة للموارد المائية فكان التدهور فيها بسبب إرتفاع معدلات الملوحة في المياه الجوفية أي تدهور نوعيتها (Hq) ونسبته (6.60)% .

جدول (4) أنواع وأصناف ونسب التدهور في صفات صنف الاراضي غير المستغلة زراعياً

صنف الأرض	رمز التدهور	نوع التدهور	توصيف التدهور	صنف التدهور	النسبة %
الأراضي غير المستغلة زراعياً	Pc	فيزيائي	ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية	متوسطة	46.60
	Cc	كيميائي	ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم	شديدة الكلسية	46.60
	Cph	كيميائي	ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني	شديدة القاعدية	26.60
	Cs	كيميائي	ارتفاع قيم الملوحة في التربة	متوسطة الملوحة	33.30
	Cn	كيميائي	انخفاض نسبة المادة العضوية	واطئة	26.60
	CN	كيميائي	انخفاض نسبة النتروجين الكلي	واطئة	13.30
	Cpo	كيميائي	انخفاض قيم الفسفور الجاهز	واطئة	40.00
	Hq	موارد مائية	أرتفاع معدلات الملوحة في مياه الري الجوفية	عالية الملوحة	6.60

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على جدول (3)

3.الصفات الفيزيائية والكيميائية لصنف الأراضي القاحلة وأنواع التدهور:-

بلغت مساحة هذا الصنف 261.95 كم^2 نسجة التربة في هذه الاراضي تراوحت بين نسجة مزيجة رملية وتربة غرنية مزيجة ، تراوحت معدلات الكثافة الظاهرية بين (1.50-1.52) غرام / سم3 ،تراوحت مساميتها بين (42.65-43.40)% اما كاربونات الكالسيوم فأن نسبتها تراوحت بين (39.00-43.50)% درجة تفاعل التربة تراوحت قيمته بين (7.50-8.06) ، ملوحة تلك الاراضي تراوحت معدلاتها بين (28.60-96.30)Ds./m^{-1} نسبة الESP فتراوحت بين (9.20-13.50) % وتعد ترب ملحية [7] ، نسبة المادة العضوية تراوحت بين (0.80-1.10)% ، نسبة النتروجين الكلي تراوحت بين (0.50-0.71)% ، الفسفور الجاهز تراوحت قيمه بين (5.40-13.30) ppm والبوتاسيوم الجاهز تراوحت قيمه بين (321-422) ppm .يلحظ الجدول (5) .

تعتبر تربة هذه الاراضي ذات نسجة متوسطة وجيدة لادارة الترب ، فضلاً عن كثافتها الظاهرية قيمها مرتفعة بسبب نقص المادة العضوية وقلة استعمال الأرض زراعيا فضلا عن تركها دون استغلال وتعرضها للرص والضغط ، فضلا عن ارتفاع قيم كثافتها الظاهرية نتيجة مرور الالات ووسائل النقل المختلفة ، نسبة النتروجين الكلي فيها قليل، معدل الفسفور الجاهز ايضا قليل.

جدول (5) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة في صنف الاراضي القاحلة

اسم المسا	رقم العينه	Clay %	Silt %	Sand %	Texture	Bulk density gm.cm3	Porosity %	CaCO3 %	PH	EC Ds./m^{-1}	ESP %	O.M %	N %	P ppm	K pp
المسا الاول	2	7.20	34.40	58.40	Sandy loam SL	1.50	43.40	39.00	8.06	96.30	13.50	0.80	0.50	5.40	41
المسا الثاني	9	4.80	56.40	38.80	Silty loam SL	1.52	42.65	43.50	7.50	28.60	9.20	1.10	0.71	11.70	42
المسا الثاني	10	7.20	68.40	24.40	Silty loam SiL	1.51	43.02	42.00	7.50	77.90	9.97	1.10	0.52	13.30	32
معامل الإختلا %	-	10	20	30	-	0	0.6	4	2	40	10	14	20	30	1

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على نتائج التحليل التي اجريت في مركز بحوث التربة والمياه ، مركز البحوث الزراعية (5/9/2013)

اما البوتاسيوم فمعدلاته عالية ، كاربونات الكالسيوم نسبتها عالية وتعد من ضمن الاراضي الشديدة الكلسية ، المادة العضوية نسبتها قليلة في تلك الاراضي ، وذلك لقلة الغطاء النباتي وعدم إستغلالها بأي شكل من الأشكال في تلك الاراضي[8] ،درجة تفاعل التربة تكون معتدلة القاعدية الى شديدة القاعدية جدا ، نسبة الESP نسبة متوسطة. ان اعلى قيمة لمعامل الإختلاف هي الملوحة EC 40% وأقل قيمة كانت في كاربونات الكالسيوم $CaCO_3$ وبلغت 4%.

ولمناقشة أنواع التدهور في هذا الصنف فقد تم تحديد أنواع التدهور فيها وبحسب ما موضح في جدول (6) .

جدول (6)أنواع وأصناف ونسب التدهور في صفات صنف الأراضي القاحلة

صنف الأرض	رمز التدهور	نوع التدهور	توصيف التدهور	صنف التدهور	النسبة %
الأراض القاحلة	Pc	فيزيائي	ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية	متوسطة	20.00
	Cc	كيميائي	ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم	شديدة الكلسية	20.00
	Cph	كيميائي	ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني	شديدة القاعدية شديدة القاعدية جدا	6.60 6.60
	Cs	كيميائي	ارتفاع قيم الملوحة في التربة	عالية الملوحة	20.00
	Cn	كيميائي	انخفاض نسبة المادة العضوية	واطئة	20.00
	CN	كيميائي	انخفاض نسبة النتروجين الكلي	واطئة	20.00

20.00	واطئة	انخفاض قيم الفسفور الجاهز	كيميائي	Cpo	

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على جدول (5)

يلحظ من الجدول (6) ان اعلى نسبة للتدهور في صنف الأراضي القاحلة هو تدهورفيزيائي بسبب ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية (Pc) (20.00)% ، وتدهور كيميائي بسبب ارتفاع كاربونات الكالسيوم (Cc) وبسبب ارتفاع الملوحة في التربة (Cs) ، وانخفاض نسبة المادة العضوية (Cn) ، وانخفاض نسبة النتروجين الكلي (CN) ، إنخفاض قيم الفسفور الجاهز (Cpo) بنسبة (20.00)% لكل واحد منهم. اما ادنى نسبة للتدهور فهو تدهور كيميائي بسبب ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني (Cph) ونسبته (13.2)%.

4. الصفات الفيزيائية والكيميائية لصنف الاراضي المتملحة وأنواع التدهور:-

بلغت مساحة هذا الصنف 328.31كم^2 نسجتها مزيجة غرينية ، كثافتها الظاهرية (1.50) غرام /سم^3 ،نسبة المسامية (43.40)% نسبة ، نسبة كاربونات الكالسيوم (42.00)% ، درجة تفاعل التربة تراوحت بين (8.60-8.40) قيم الملوحة تراوحت بين (90.70-81.80) Ds.m^{-1} ، ونسبة الESP تراوحت بين (11.13-9.33) %. نسبة المادة العضوية تراوحت بين (0.70-0.40)% ، النتروجين الكلي تراوحت بين (0.62-013)% ،الفسفورالجاهز تراوحت بين (14.10 -13.70) ppm و البوتاسيوم الجاهز تراوحت بين (496-481) ppm . يلحظ الجدول (7).

تعد هذه الترب ذات نسجة جيدة ،اما كثافتها الظاهرية فهي مرتفعة ، نسبة النتروجين الكلي قليل وايضا الفسفور الجاهز قليل في تلك الاراضي ، اما البوتاسيوم الجاهز فنسبته عالية ، نسبة كاربونات الكالسيوم عالية لذا تعد من الأراضي الشديدة الكلسية ، نسبة المادة العضوية قليلة لعدم وفرة الغطاء النباتي وارتفاع نسبة الأملاح فيها ، ملوحتها عالية جدا ، درجة تفاعلها تعد شديدة القاعدية ، نسبة الESP متوسطة. ان اكثر صفة ظهر فيها الإختلاف واضحا في هذا الصنف هي نسبة الطين (Clay) ونسبته (9)% اما اقل صفة ظهر فيها الإختلاف هي الرمل والكثافة الظاهرية والمسامية وكاربونات الكالسيوم نسبتها (0)%، جدول (7). ولمناقشة أنواع التدهور في هذا الصنف فقد تم تحديد أنواع التدهور فيها بحسب ما موضح في جدول (8) ان اكثر نسبة للتدهور في هذا الصنف هو تدهور فيزيائي بسبب ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية (Pc)، وتدهور كيميائي لاسباب عديدة مثل ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم (Cc) ،ارتفاع نسبة الملوحة في التربة (Cs) ، انخفاض نسبة المادة العضوية (Cn) ، انخفاض نسبة النتروجين الكلي (CN) وانخفاض قيم الفسفور الجاهز بنسبة (13.3)% لكل واحد منهم ، اما اقل نسبة تدهور فهو تدهور كيميائي بسبب ارتفاع قيم الأس الهيدروجيني (Cph) ونسبته (6.60) %.

جدول (7) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة في صنف الاراضي المتملحة

اسم المس	رقم العينه	Clay %	Silt %	Sand %	Texture	Bulk density gm.cm3	Porosity %	CaCO3 %	PH	EC Ds./m^{-1}	ESP %	O.M %	N %	P ppm	pp
المس الثالد	11	14.00	64.00	21.20	Silty loam SiL	1.50	43.40	42.00	8.40	90.70	11.13	0.40	0.13	13.70	4
المس الثالد	15	16.80	62.00	21.20	Silty loam SiL	1.50	43.40	42.00	8.60	81.80	9.33	0.70	0.62	14.10	4
معام الإختلا %	-	9	1	0	-	0	0	0	3	5	8	2	5	1	

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على نتائج التحليل التي اجريت في مركز بحوث التربة والمياه ، مركز البحوث الزراعية (5/9/2013)

اما أعلى معامل إختلاف بالنسبة للصفات الكيمياوية كان في صفة ESP% ، وقد يعود السبب في ذلك الى إرتفاع الأملاح في عينات هذا المسار ولكن الإختلاف يكون في نوعية الأملاح التي تؤثر في قيم الصوديوم المتبادل، ومن أجل تحديد انواع التدهور في كل صفة فيزيائية وكيميائية فقد رتبت كما مبين في جدول (8) الذي يبين أنواع التدهور في قضاء المحمودية عامة ولأصناف الغطاء الأرضي كافة .إن أعلى نسبة للتدهور هي في التدهور الكيميائي من خلال إرتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم (Cc)، حيث اتضح بان نسبة التدهور في منطقة الدراسة هي (100)% ، فضلا عن تدهور الموارد المائية من خلال تدهور نوعية المياه السطحية (Hp) وتدهور نوعية المياه الجوفية (Hq) بسبب ارتفاع معدلات الملوحة فيها ونسبة ذلك التدهور في

منطقة الدراسة ايضا (100)% ، أما أدنى نسبة للتدهورفي منطقة الدراسة فكان التدهور الكيميائي بسبب إنخفاض نسبة المادة العضوية (Cn).

ويظهر الجدول (9) انواع واصناف التدهور في كل قضاء المحمودية وتظهر النتائج ان اكثر من

85% من انواع التدهور هو كيميائي بسبب شدة كلسية الترب وقاعديتها وارتفاع قيم ملوحتها،

اما النوع الاخر من التدهور فهو تدهور فيزيائي بسبب ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية لترب المنطقة.

جدول (8)أنواع واصناف ونسب التدهور في صفات صنف الاراضي المتملحة

صنف الأرض	رمز التدهور	نوع التدهور	توصيف التدهور	صنف التدهور	النسبة %
الأراضي المتملحة	Pc	فيزيائي	ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية	متوسطة	13.30
	Cc	كيميائي	ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم	شديدة الكلسية	13.30
	Cph	كيميائي	ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني	شديدة القاعدية	6.60
	Cs	كيميائي	ارتفاع نسبة الملوحة في التربة	عالية الملوحة	13.30
	Cn	كيميائي	انخفاض نسبة المادة العضوية	واطئة	13.30
	CN	كيميائي	انخفاض نسبة النتروجين الكلي	واطئة	13.30
	Cpo	كيميائي	انخفاض قيم الفسفور الجاهز	واطئة	13.30

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على جدول (7)

جدول (9) أنواع وأصناف ونسب التدهورفي صفات أصناف الأراضي في قضاء المحمودية

رمز التدهور	نوع التدهور	توصيف التدهور	صنف التدهور	النسبة %
Pc	فيزيائي	ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية	متوسطة الى عالية	80.00
Cc	كيميائي	ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم	شديدة الكلسية	100.00
Cph	كيميائي	ارتفاع قيم الاس الهيدروجيني	شديدة القاعدية شديدة القاعدية جدا	40.00 13.30
Cs	كيميائي	ارتفاع قيم الملوحة في التربة	متوسطة الملوحة عالية الملوحة	40.00 33.30
Cn	كيميائي	انخفاض نسبة المادة العضوية	واطئة	66.60
CN	كيميائي	انخفاض نسبة النتروجين الكلي	واطئة	53.30
Cpo	كيميائي	انخفاض قيم الفسفور الجاهز	واطئة	93.30

Hp Hq	موارد مائية	إرتفاع قيم الملوحة في مياه الري السطحية والجوفية	عالية الملوحة	100.00

المصدر : من عمل الباحثين بالإعتماد على جداول (7-5-3-1)

الاستنتاجات

1. اظهرت النتائج ان هناك اربعة انواع من الغطاء الارضي وهي صنف الاراضي الزراعية المستغلة زراعيا – وصنف الاراضي غير المستغلة زراعيا – وصنف الاراضي القاحلة – وصنف الاراضي المتملحة
2. اظهرت النتائج ان (85.71%) من انواع التدهور الموجودة في اراضي القضاء هي نوع التدهور الكيميائي وان (14.29%) منها هي تدهور فيزيائي .
3. اكبر مساحة كانت لصنف الاراضي الزراعية غير المستغلة (1610.33) سم2 ثم الاراضي الزراعية المستغلة (514.41) سم2 ثم الاراضي القاحلة (261.95) سم2 واخيرا صنف الاراضي المتملحة(328.31) سم 2 .
4. تمثل نوع التدهور الكيمياوي في ارتفاع وشدة كلسية كل العينات الماخوذة وان (40%) من العينات كانت شديدة القاعدية و(13.30%) شديدة القاعدية جدا وان (73.30%) من العينات كانت ملوحة متوسطة وعالية.
5. كان هناك انخفاض في قيم الفسفور الجاهز وانخفاض في نسبة النتروجين الكلي وانخفاض في قيمة المادة العضوية .
6. اما بالنسبة للتدهور الفيزياوي تمثل في ارتفاع قيم الكثافة الظاهرية (ما بين متوسطة الارتفاع الى عالية الارتفاع) ولكل عينات البحث .
7. امتازت عينات المياه بانها عالية الملوحة وغير صالحة للاغراض الزراعية مما زاد من تدهور عينات الترب .

التوصيات :

1 - التركيز على دراسة صفات التربة الاكثر تغايرا في نسبة معامل الاختلاف فيها مثل ملوحة التربة والمادة العضوية والمغذيات لاسيما الفسفور .
2 - ضرورة استخدام المحسنات والاسمدة العضوية لتحسين بناء التربة وكثافتها وزيادة المغذيات خاصة النتروجين والفسفور .
3 - استصلاح التربة وازالة الاملاح منها او تخفيض قيمها اما عن طريق غسل التربة او استخدام مياه ري قليلة الملوحة واحداث توازن ملحي مناسب لنمو النباتات .
4 - معالجة مشكلة ارتفاع مستوى الماء الارضي عن طريق رفع كفاءة الري والصرف وتطهير وتفعيل عمل قنوات الري والصرف .
5 - زراعة المحاصيل المقاومة للملوحة والجفاف وبما يتناسب مع صفات التربة الموجودة.واستثمار الاراضي الصالحة للزراعة واستغلالها في زيادة النشاط الزراعي .

المصادر :

1 - حسن حبيب ، عمران محمود الشهابي ، تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة في منطقة بلي في جنوب سوريا للحد من تدهور الاراضي ، مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ، المجلد 28 ، العدد 1 ، 2012 ، ص 17.

2- UNCCD , 1997 . United Nations Conveution to Combat Desertification in those countries experiencing serious drought and desertification, particularly in Africa, UNCCD secretariat .p71.

3- عبد الله بن سعد المديهتر ، عبد العظيم بن شهوان سلام ، محمد عثمان محجوب ، تقييم التدهور في بعض الترب الزراعية المروية (المظاهر والمسببات) ، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية ، 2012 ، ص 8.

4 - Alderman , L.R.,R.T.A.Hakkeling and W.G.Sombroek,World map of the status of human-induced soil degradation ,Global Assessment of soil degradation ,GLASOD,First edition ,1990,p:12-14

5- ابراهيم ابراهيم شريف ، علي حسين شلش ، جغرافية التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، مطبعة جامعة بغداد ، كلية الاداب ،1985 . ص 131 .

6 - وليد خالد العكيدي ، علم البيدولوجي ، مسح وتصنيف الترب ، جامعة بغداد ،1986.ص 244.

7 احمد حيدر الزبيدي ، ملوحة التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، بيت الحكمة ، 1989. ص 148.
8 - سعد الله نجم النعيمي ، الاسمدة وخصوبة التربة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ،1987. ص 259.