دراسة على بعض العوامل البيئية المؤثرة على تربة منطقة دفنة (الساحل الشمالي الشرقي ــ طبرق ، ليبيا)

منعم وافي براني[1] ، يونس عبدالمولى الهنداوي[2] ، يعقوب محمد البرعصي[3]

[1] قسم علوم وهندسة البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ، بنغازي ، ليبيا .

[2] كلية الأداب والعلوم ، جامعة عمر المختار ، فرع القبة ، ليبيا .

[3] كلية العلوم ، جامعة قاريونس ، بنغازي ليبيا .

مستخلص

اهتمت هذه الدراسة بتناول عوامل التدهور البيئي في منطقة دفنة شبه الصحراوية ، والتي تقع في أقصى شمال شرق الجماهيرية وتمتد بشكل مستطيل من مدينة طبرق غرباً وحتى الحدود المصرية شرقاً ، وتطل على البحر الأبيض المتوسط وتشغل مساحة 2866.19 كيلومتراً مربعاً ، ويقطن بها 143662 نسمة وهو ما يشكل 95.1 % من سكان البطنان ، يستقر 69 % منهم بمدينة طبرق وحوالي 31 % منهم يستقرون بالقرى والأرياف بمنطقة الدراسة .

كما أوضحت دراسة التضاريس أن المنطقة يمكن تقسيمها إلى جزئين هما السهل الساحلي وهو يتكون من شريط سهلي ضيق جداً ، وهضبة دفنة وهي التي ترتفع بنحو 200 متراً فوق سطح البحر وتتميز بإنتشار المنخفضات الرسوبية (السقايف والغيطان) على سطحها .

أما مناخ المنطقة فهو يتميز إجمالاً بالإعتدال ، حيث كان متوسط درجة الحرارة السنوي في طبرق 19.7 درجة مئوية ، وفي منطقة جمال عبدالناصر 19.1 درجة مئوية ، وكانت معدلات الأمطار السنوية بطبرق 184 ملم/السنة ، وفي كمبوت 141.1 ملم/السنة ، وفي البردية 117 ملم/السنة ، وفي منطقة جمال عبدالناصر 88.9 ملم/السنة ، كما اتضح من خلال الدراسة أن المنطقة تعاني من تذبذب في معدلات الأمطار وعدم انتظامها وعشوائيتها مما كان له دور كبير في التأثير على الوضع البيئي بها .

تم دراسة الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة بالمنطقة والتي اتضح أنها تربة فقيرة الخصوبة ، وتعاني من ارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم والتي كانت تتراوح ما بين 16.86 % ــ 43.41 % ، وأنها فقيرة في محتواها من المادة العضوية والتي كانت في أغلب العينات لا تتجاوز 1 % .

وتبين من خلال التحاليل أن تربة المنطقة لا تعاني من الملوحة بقدر ما تعاني من ارتفاع قيمة الرقم الهيدروجيني والذي كان يتراوح ما بين 8.19 ــ 9.45 وبالتالي فإن تربة المنطقة يمكن تصنيفها ضمن الترب القلوية .

اشتملت هذه الدراسة أيضاً على دراسة حقلية لبيئة المنطقة والتي شملت الطبوغرافيا ، والتربة ، ومظاهر التدهور وشدتها ، والمناشط البشرية المنتشرة بالمنطقة .

اتضح من خلال الدراسة أن المنطقة لا توجد بها مشاريع زراعية كبيرة نظراً لشح مصادر المياه وندرتها ، كما يعتبر نظام الزراعة البعلية هو النظام السائد ويمثل ما نسبته 96 % ، بينما الزراعة المروية بالمنطقة لا تمثل سوى 4 % والتي تتركز في مناطق الوديان الساحلية ، كما تبين أن هناك نشاط رعوي عالي نتيجة لوجود أعداد كبيرة من الحيوانات بالمراعي .

وبالإضافة إلى المناشط الزراعية والرعوية تعاني منطقة الدراسة من نشاطات بشرية أخرى تتمثل في انتشار المحاجر والكسارات وشق الطرق وعمليات الدهس والتلوث بالمخلفات الصلبة .

وقد خلصت الدراسة إلى أنه بالإضافة إلى العوامل المناخية التي فرضت على المنطقة نظاماً بيئياً هشاً وسهل الهدم فإن المناشط البشرية المختلفة كانت أكثر خطراً على هذا النظام البيني الحساس ، وبالتالي كانت هي من أهم أسباب تدهور التربة بالمنطقة .

1. المقدمة : INTRODUCTION

تعتبر مشكلة التدهور البيئي والتصحر من القضايا البيئية الرئيسية التي يهتم العالم بدراستها وأنها ترتبط بعوامل طبيعية وبشرية وأنظمة بيئية وهي ذات انعكاسات خطيرة على الموارد والإنتاج وأوضاع السكان الاقتصادية والاجتماعية (البنا 2000) .

وهذه الظاهرة ليست بجديدة على العالم ولكن السرعة التي أصبحت تنتشر بها حاليا (الريح 1998) حيث شهد عام 1977 انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة حول ظاهرة التصحر بمدينة نيروبي والذي انبثق عنة وضع خطة عمل لمكافحة التصحر ، وخلال عام 1992 شهد العالم قمة الأرض الأولى في مدينة ريودي جانيرو (مؤتمر الأمم المتحدة للبيئة و التنمية UNCED) وفي عام 1996 عقد في لشبونة بالبرتغال مؤتمر عن شؤون البيئة لدراسة مشكلة التصحر .

وقد عرف مؤتمر الأمم المتحدة (UNCOD) التصحر بأنه انخفاض وتدهور الطاقة الحيوية للأرض تؤدي إلى ظروف مشابهه للصحراء ، وتعتبر ليبيا بلدا صحراويا تسود الصحراء في معظم أجزائها لذلك تعاني مناطق السهول الساحلية في ليبيا من مشكلة التصحر

بسبب وقوعها ضمن الأراضي شبه الجافة وشبه الرطبة القابلة للتصحر ، وقد أشارت إحدى التقارير بان الزحف الصحراوي يتقدم بمعدل 200 متر/السنة (FAO , 1974) .

أما فيما يخص منطقة الدراسة فهي تتميز بمناخ جاف وطبيعة شبه صحراوية حيث معدلات الأمطار السنوية بها لا تتجاوز 200 ملم/السنة الأمر الذي يفرض انتشار غطاء نباتي من نوع الإستبس الفقير ونظاما بيئيا ضعيف (آغا وعبدالرازق 1996) .

ولقد أدي سوء إدارة الموارد الطبيعية إلى تغيير في تركيب الغطاء النباتي بين الأنواع المستساغة وغير المستساغة إذ تكون الأنواع المستساغة هي الأكثر تأثراً بعملية الرعي (الجارد 2003) .

وتهدف هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على تفاقم ظاهرة التدهور البيئي و التصحر في منطقة دفنة والتي هي عبارة عن مثال لما يحدث في عدة مناطق اخري وتحليل العوامل المسببة لتدهور الاراضي الطبيعية والبشرية لهذة المنطقة .

2. مواد وطرق البحث : MATERIALS AND METHODS

يعتبر هذا البحث دراسة وصفية تحليلية لحالة تدهور النظام البيئي وقد تم اختيار منطقة (دفنة) مجالا لهذه الدراسة كونها منطقة شبه صحراوية معدلات امطارها السنوية لا تتجاوز 200 ملم / السنة ، وبذلك فهي منطقة رعوية هامشيه ذات نظام بيئي هش سهل الكسر .

وقد كانت أول الزيارات للمنطقة بهدف استكشافها والتعرف على أوضاعها وإمكانية إجراء دراسة بها خلال شهر نوفمبر 2005 ، ثم استمرت بعد ذلك الزيارات الميدانية واخذ العينات المختلفة وتحليلها وجمع المصادر والمقابلات مع الجهات الرسمية ومع السكان من أصحاب حرفة الزراعة والرعي طيلة سنة 2006 وحتى شهر ابريل 2007 .

وقد تم تجميع 22 عينه مياه خلال الأسبوع الثاني من شهر فبراير 2007 غطت مناطق الدراسة وتم تحليلها معملياً لقياس التوصيل الكهربائي (E.C) وكمية الأملاح الكلية الذائبة (T.D.S) والرقم الهيدروجيني (pH) كما ورد في (Black *et al.* , 1965) وذلك كما يلي :

- تم قياس التوصيل الكهربائي (E.C) بواسطة جهاز Conductivity meter (340i/SET) في وجود ثيرموميتر لقياس درجة حرارة العينات مع معايرة الجهاز باستخدام محلول قياسي من كلوريد البوتاسيوم (Reagent for EC 0.01 N KCl = 1413 µS / cm) .
- وقياس الأملاح الكلية الذائبة (T.D.S) من قيم التوصيل الكهربائي باستخدام المعادلة التالية :

T.D.S mg / L = 640 x EC mS / cm

ومن المعروف انه كلما زادت نسبة الأملاح الذائبة في المياه كلما كانت استخدامات هذه المياه محدودة ، فإذا كانت المياه تحتوي على ما قيمته 500 جزء في المليون (ppm) فتعتبر صالحة للشرب ولكثير من الأغراض المنزلية والصناعية ، أما إذا كان تركيز الأملاح أكثر من 1000 جزء من المليون (ppm) فتكون هذه المياه عادة ذات طعم غير مقبول وتكون مثل هذه المياه غير صالحة لكثير من الأغراض والاستخدامات (السلاوي ، 1986) .

- وتم قياس رقم الاس الهيدروجيني (pH) باستخدام جهاز pH meter 340i / SET بعد معايرته بثلاثة محاليل قياسية ذات ارقام هيدروجينية معروفة وهي :

Reagent 1 pH = 4

Reagent 2 pH = 7

Reagent 3 pH = 9

وكذلك تم تجميع عينات التربة بشكل عشوائي حيث تم تقسيم المنطقة إلى 5 محاور أولها يقع شرق مدينة طبرق بحوالي 15 كم وتبعد هذه المحاور عن بعضها البعض حوالي 30 كم ، تؤخذ العينة الأولى بالقرب من ساحل البحر، ثم تؤخذ العينة الثانية بعد مسافة 5 كم جنوبا من النقطة الأولى وهكذا بعد كل 5 كم تؤخذ عينة أخرى حتى نصل إلى الحدود الجنوبية لمنطقة الدراسة وعند كل نقطة من هذه النقاط تم اخذ عينة تربة من عمق (0 – 30 سم) ومن عدة أماكن متفرقة لضمان أن تكون ممثلة للمكان ووضعها في كيس نايلون محكم الغلق بعد ترقيمها ، وأجريت عليها التحاليل المختلفة للتعرف على خواصها وذلك كما يلي :

- **التحليل الكيميائي لمستخلص التربة : (1 تربة : 2.5 ماء)**

أجريت التجربة على معلق التربة كما وردت في (Black *et al* 1965) حيث تم تقدير E.C & pH & TDS .

وتعتبر درجة تفاعل التربة في المناطق الجافة بصفة عامة متعادلة أو مائلة إلى القلوية أو قلوية ، حيث أن عنصر الماء وتوفره يؤثر على تركيز الهيدروجين في التربة (بن محمود ، 1995) .

وعادة فإن الترب التي يكون رقمها الهيدروجيني في المدى من 5.8 ــ 7.5 تكون خالية من المشاكل مقارنة بالترب ذات الرقم الهيدروجيني الأعلى أو الأقل من ذلك (شابمان وبرات ، 1996) لذا يؤثر الرقم الهيدروجيني تأثيراً هاماً على نمو وإنتاج المحاصيل الزراعية بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، حيث أن معظم المحاصيل الزراعية تنمو جيداً في الترب ذات الرقم الهيدروجيني القريب من التعادل ، وأي انحراف كبير عن نقطة التعادل سواء في الاتجاه القلوي أو الحامضي قد يكون له تأثير ضار أو في بعض الأحيان مميت على النباتات بصفة عامة ، هذا وقد يكون التأثير مباشراً على الأنسجة فيؤدي إلى تسممها وموتها ، أو يكون غير مباشراً بما يسببه الرقم الهيدروجيني من تغير لخواص التربة الكيميائية والغذائية والحيوية بصفة خاصة (بن محمود ، 1995) .

أما تقدير كمية الأملاح الكلية الذائبة في التربة فيعتبر أهم إجراء سريع لتقييم الملحية في التربة ، وإنه من غير الممكن وضع حدود ثابتة وسريعة للملحية في الترب لأن ذلك يعتمد على نوع المحصول ، ونوع التربة ، ونظام رطوبة التربة ، والمناخ ، ولكن بشكل عام فإنه عندما توجد تركيزات ملحية تساوي أو تفوق 1500 جزء في المليون فإنه يجب أخذ خطوات لإدارة الري وتحوير عمليات إدارة التربة لتخفيض الملحية (شابمان وبرات ، 1996) .

ووجود الملوحة في التربة أو مياه الري يعيق نمو كثير من المحاصيل الزراعية ويقلل إنتاجية بعضها الآخر ، حيث أن الملوحة تقلل من تيسر المياه للنباتات لأنها تزيد من الضغط الأسموزي لماء التربة ، كما تسبب الأملاح أضراراً مباشرة نتيجة تواجدها بكميات كبيرة تكون سامة للنبات ، وأيضاً فإن وجود الأملاح بالترب يغير الكثير من خواصها الطبيعية والكيميائية والغذائية (بن محمود ، 1995) .

- **تقدير النسبة المئوية للمواد العضوية : Organic matter %**

تم التقدير تبع الطريقة التي وردت في المواصفة القياسية البريطانية (BS 1377 : part 3 : 1990) وذلك بإذابة 5 جرام من التربة في 10 مليلتر من محلول ثاني كرومات البوتاسيوم ($K_2Cr_2O_7$) وإضافة 20 مليلتر من حامض الكبريتيك المركز (H_2SO_4) ثم إضافة 200 مليلتر ماء مقطر و 10 مليلتر حامض الفوسفوريك المركز (H_3PO_4) وبعد ذلك تتم المعايرة بإستخدام كبريتات الحديدوز النشادرية (Ferrous Ammonium Sulphate Solution) ثم بعد ذلك يتم حساب النسبة المئوية للمادة العضوية .

- **التحليل الميكانيكي للتربة (التوزيع الحجمي لحبيبات التربة) : Mechanical analysis**

يقصد بالتحليل الميكانيكي العملية التي يتم خلالها فصل مكونات التربة إلى أجزاء تبعاً لأحجام حبيباتها ومعرفة نسبة كل مكون منها بالوزن ، ومن ثم يمكن التعرف على قوام التربة وهو الإصطلاح الدال على درجة نعومة أو خشونة التربة . وتصنف حبيبات التربة تبعاً لأقطارها إلى رمل ، وسلت ، وطين .

وفكرة هذا التحليل مبنية على أساس معادلة ستوكس التي تبين العلاقة بين قطر حبيبات التربة ومعدل سقوطها ، وفيها يتم إستخدام خاصية ترسيب حبيبات التربة المختلفة الأقطار في معلق من الماء المقطر المضاف له 50 مل من محلول مفرق (محلول الكالجون - Sodium Hexa-meta Phosphate 10 %) وهي مادة تستخدم لتفريق حبيبات التربة كيميائياً وذلك بعد استخدام الخلاط الكهربائي أولاً لتفريق الحبيبات ميكانيكياً ، حيث تختلف سرعة ترسيب حبيبات الرمل والسلت والطين بعضها عن بعض ، ويستخدم هيدروميتر خاص (Soil hydrometer) لحساب كلاً من كثافة الرمل والسلت والطين على فترات زمنية محسوبة ، ومن قراءات الهيدروميتر يمكن بعمليات حسابية معينة معرفة النسبة المئوية للطين والسلت والرمل ، وبالرجوع إلى مثلث قوام التربة يمكن التعرف على نوع قوام التربة بدلالة النسب المئوية للطين والسلت والرمل .

ومن المعروف أن قوام التربة هو أحد خواص التربة الهامة التي تتحكم في نمو المحاصيل وقدرتها على الإنتاج وذلك عن طريق تأثيره في ظروف الرطوبة والتهوية بالتربة من جانب ، وفي تأثيره على الخصوبة الذاتية للتربة من جانب آخر ، كما ولن لقوام التربة تأثيراً مباشراً أو غير مباشر على قدرة اختراق جذور النباتات للتربة وانتشارها ، هذا بالإضافة إلى أن قوام التربة يعتبر أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر في مدى مقاومة التربة للتعرية والانجراف (بن محمود ، 1995) .

- **تقدير النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم: $CaCO_3$ %**

أجري التقدير بإضافة 50 مل من حامض الهيدروكلوريك (HCL 1.0 N) إلى 1 جرام من العينة ، وبعد انتهاء التفاعل يعاير الفائض من الحامض مع محلول هيدروكسيد الصوديوم (NaOH 0.5 N) في وجود كاشف الفينول فيثالين ، ومن ثم يتم حساب النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم بالعينة .

ويعتبر تحديد النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم في التربة مؤشراً على خواص التربة وعلى خصوبتها ، حيث ترتفع نسبة الكربونات في الترب القاعدية وتقل في الترب الحامضية ،

وإن وجود كربونات الكالسيوم قد يغير من خواص الترب الطبيعية والكيميائية والغذائية بمستويات مختلفة حسب كمية تواجده والصورة التي هو عليها في قطاع التربة ، وعموماً فإنه كلما زادت نسبة كربونات الكالسيوم في التربة كلما ساءت خواصها المختلفة وبالتالي انخفضت إنتاجيتها (بن محمود ، 1995) .

وبعد تفريغ كافة البيانات المتحصل عليها من جميع طرق ومصادر البحث في جداول وتحليلها إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) لمعالجة البيانات والنتائج تم تحليلها والتعليق عليها .

3. النتائج و المناقشة : RESULTS AND DISCUSSION

1. التحليل الكيميائي لمستخلص التربة : (1 تربة : 2.5 ماء)

(Chemical analysis of extracts at soil to water ratio of 1. : 2.5)

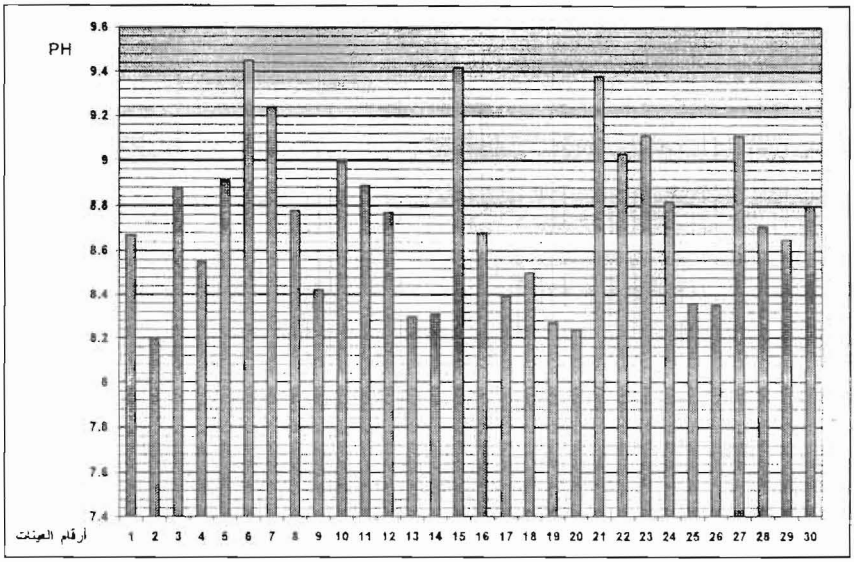
يتضح من جدول (1) إن جميع عينات التربة لها أرقام هيدروجينية قلوية لا يقل جميعها عن 8 (شكل 1) حيث كانت النتائج تتراوح ما بين (8.19 – 9.45) وكان المتوسط العام للرقم الهيدروجيني هو (8.74) وهو ما يشير الى ان التربة قلوية ، كما كانت هناك اختلافات معنوية كبيرة جداً بين العينات (P-value = 0.00) ، وهذه الأرقام اكبر قليلا مما توصل اليه (الجطلاوي 2004) عند دراسته لصحراء مسوس (جنوب الجبل الأخضر) ومما توصلت إليه (المغربي 2006) عند دراستها لمنطقة سهل سلوق (جنوب بنغازي) حيث يرجع ارتفاع الرقم الهيدروجيني إلى طبيعة التركيب الكيميائي للصخور الأم المتكونة من ترسبات كربونات الكالسيوم وإيضاً إلى عامل الجفاف السائد بالمنطقة .

أما تركيز الأملاح الكلية الذائبة في عينات التربة فكانت تتراوح ما بين (208 ــ 5311) جزء في المليون كما في (شكل 2) وكان المتوسط العام لنسبة الأملاح الكلية الذائبة لجميع العينات هو 1313 جزء من المليون ، وكانت قيمة الأهمية المعنوية للفروقات بين العينات (P-value = 0.23) وهو ما يشير إلى أنه ليس هناك اختلافات هامة بين العينات .

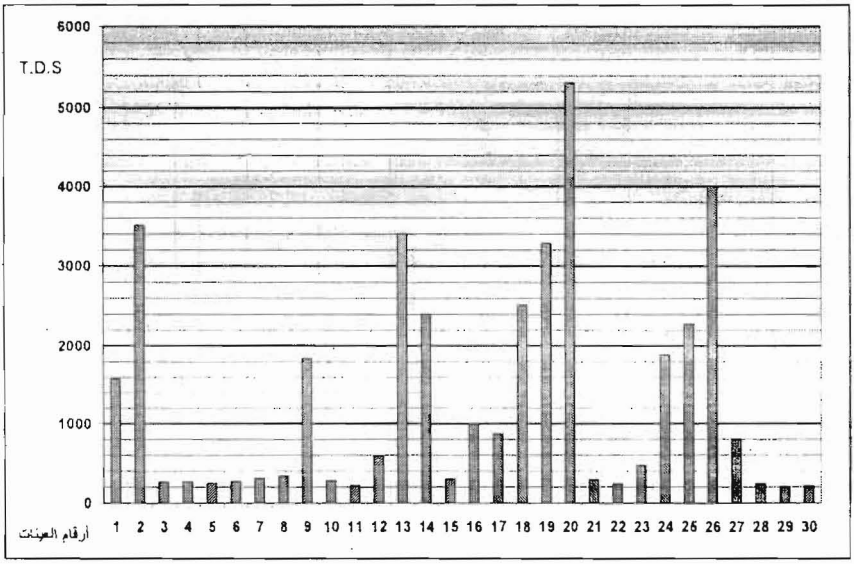
2. النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم بالتربة : $CaCO_3$ %

تتميز عينات التربة التي تم تحليلها بارتفاع نسبة كربونات الكالسيوم والتي تتراوح ما بين (16.80 – 43.41 %) وكان المتوسط العام للنسبة المئوية هو 29.21 % (جدول 1) كما تبين أن هناك فروق معنوية كبيرة بين العينات حيث كانت (P-value = 0.002) مما يدل على وجود فروقات وتذبذب كبير بين نسبة الكربونات في عينات التربة (شكل 3) وهذا ما يتوافق مع ما أورده مركز البحوث والاستشارات بجامعة قار يونس (1990) .

شكل (1) قيمة الرقم الهيدروجيني لعينات التربة (pH)



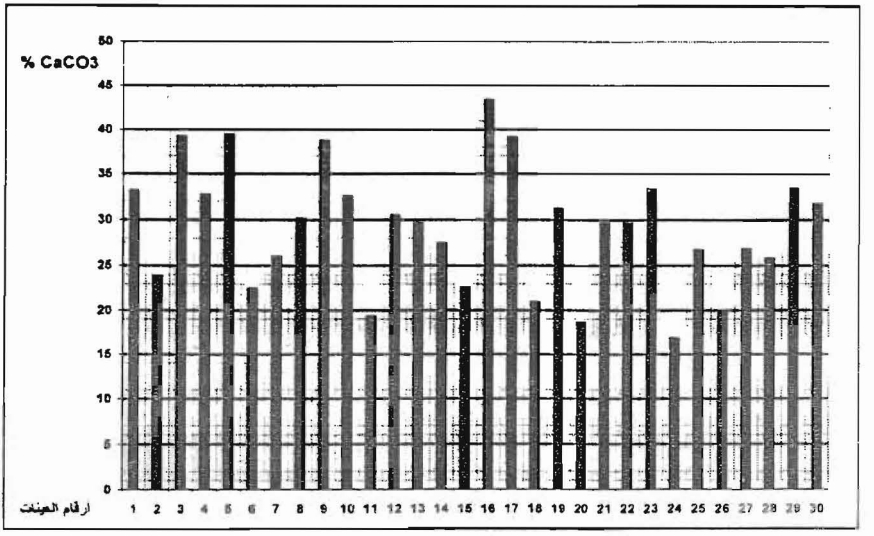
شكل (2) الأملاح الكلية الذائبة في عينات التربة



جدول (1) نتائج تحاليل عينات التربة

رقم العينة	محافظة	P^H (20 – 25)	EC uS/cm 25°C	T.D.S ppm	O.M %	$CaCO_3$ %	Sand %	Silt %	Clay %	قوام التربة
1.	1	8.67	2471	1581	0.65	33.21	46.39	31.74	21.87	تربة طمية
2.	1	8.19	5484	3510	0.49	23.89	41.13	31.71	27.16	تربة طمية
3.	1	8.88	408	261	0.95	39.28	60.54	16.83	22.63	تربة طمية طينية رملية
4.	1	8.55	411	263	0.87	32.78	49.74	25.5	24.76	تربة طمية طينية رملية
5.	1	8.91	382	245	0.67	39.47	47.73	23.42	28.85	تربة طمية طينية رملية
6.	2	9.45	419	268	0.41	22.52	39.49	31.48	29.03	تربة طمية طينية
7.	2	9.24	481	308	0.52	26.08	47.65	27.58	24.77	تربة طمية طينية رملية
8.	2	8.78	526	337	0.68	30.21	59.17	17.63	23.20	تربة طمية طينية رملية
9.	2	8.42	2878	1842	0 74	38.78	50.44	27.82	21 74	تربة طمية طينية رملية
10.	2	8.99	439	281	0.64	32.65	40.61	30.07	29.32	تربة طمية طينية
11.	3	8.89	340	218	0.58	19.39	43.38	29.72	26.90	تربة طمية
12.	3	8.77	925	592	0.78	30.52	37.50	31.85	30.65	تربة طمية
13.	3	8.30	5311	3399	0.88	29.65	38.96	35.72	25.32	تربة طمية
14.	3	8.31	3752	2401	0.66	27.52	41.94	31.77	26.29	تربة طمية
15.	3	9.42	470	301	0.32	22.64	58.81	21.39	19.8	تربة طمية رملية
16.	3	8.68	1549	991	0.51	43.41	53.60	21.59	24.81	تربة طمية طينية رملية
17.	4	8.39	1353	866	1 14	39 16	48.63	29.44	21.93	تربة طمية
18.	4	8.50	3929	2515	0.68	21.02	46.34	26.15	27.51	تربة طمية طينية رملية
19.	4	8.27	5137	3288	0.58	31.28	38.05	30.30	31.65	تربة طمية طينية
20.	4	8.24	8299	5311	0.58	18.64	40.50	32.22	27.28	تربة طمية
21.	4	9.38	455	291	0.58	29.65	47.24	27.80	24.96	تربة طمية طينية رملية
22.	4	9.03	372	238	0.78	29.65	33.07	34.45	32.48	تربة طمية طينية
23.	4	9.11	736	471	0.88	33.40	39.93	31.25	28.82	تربة طمية طينية
24.	5	8.82	2944	1884	0.66	16.89	47.00	27.92	25.08	تربة طمية طينية رملية
25.	5	8.36	3552	2273	0.32	26.77	40.72	32.11	27.17	تربة طمية
26.	5	8.35	6264	4009	0.51	19.95	34.24	34.70	31.06	تربة طمية طينية
27.	5	9.11	1248	799	1.14	26.90	39.12	31.67	29.21	تربة طمية طينية
28	5	8.71	378	242	0.68	25.83	61.16	18.94	19.90	تربة طمية رملية
29.	5	8.65	325	208	0.58	33.50	56.86	21.14	22.00	تربة طمية طينية رملية
30.	5	8.80	332	213	0.58	31.77	57.07	19.01	23.92	تربة طمية طينية رملية

شكل (3) النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم في عينات التربة



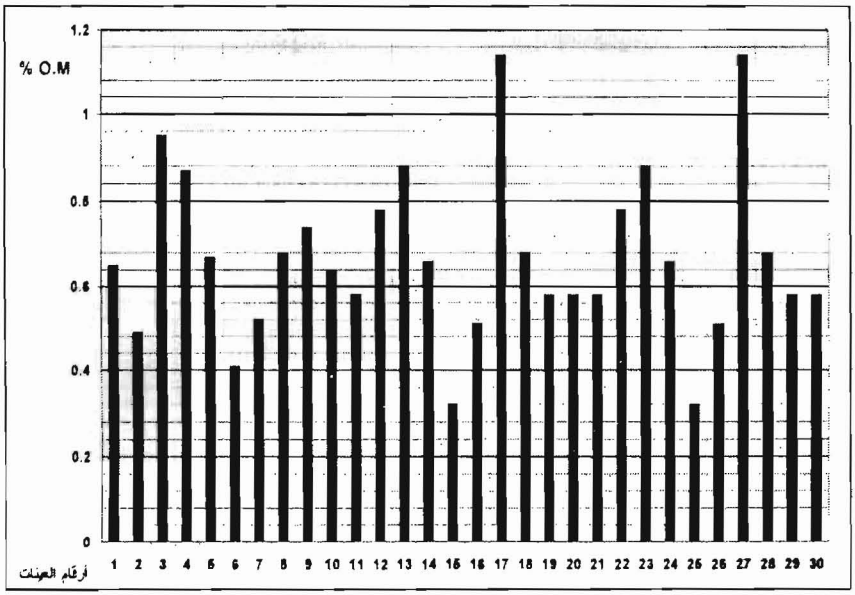
3. نتائج تقدير نسبة المادة العضوية بعينات التربة : Organic matter %

توضح نتائج تحليل المادة العضوية في عينات التربة أنها في أغلبها لا تتجاوز 1 % مما يدل على فقر التربة وقلة خصوبتها (جدول 1) وهذا راجع إلى المناخ الجاف وقلة الغطاء النباتي والتربة جيدة التهوية ، وقد كان المتوسط العام للنسبة المئوية للمادة العضوية لجميع العينات هو 0.64 % (شكل 4) كما كانت هناك اختلافات معنوية كبيرة جداً بين العينات (P-value = 0.00) .

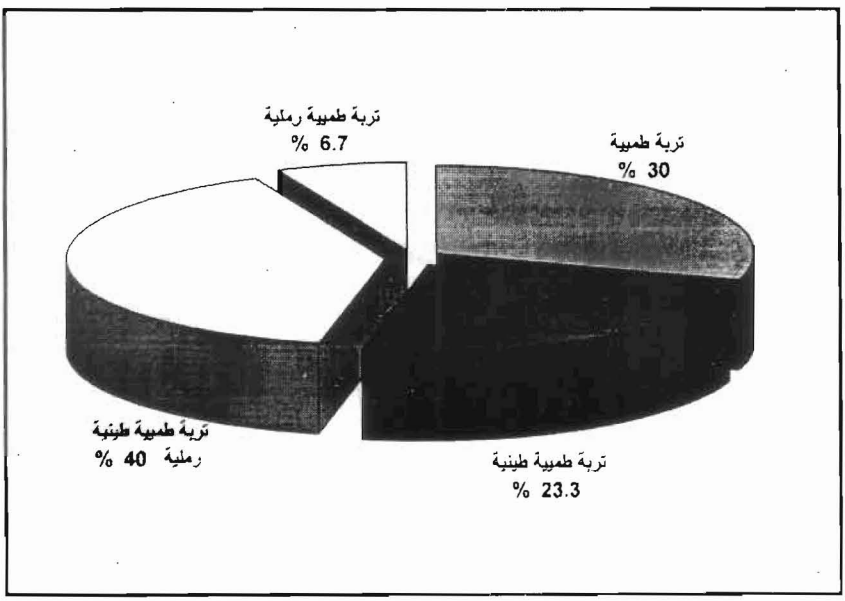
4. نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة : Soil mechanical analysis

أوضحت نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة أن 30 % منها كانت تربة طميية (Loam) وأن 23.3 % منها تربة طميية طينية (Clay Loam) و كان 40 % منها تربة طميية طينية رملية (Sandy Clay Loam) وكان 6.7 % منها تربة طميية رملية (Sandy Loam) انظر (جدول 1) و (شكل 5) ، وقد كانت العلاقة ما بين قوام التربة والنسبة المئوية لكربونات الكالسيوم ذات اهمية ومعنوية (P-value = 0.319) اما ما بين قوام التربة والنسبة المئوية للمادة العضوية فكان الارتباط قوي وكانت الفروق المعنوية ذات اهمية (P-value = 0.038) حيث انه كلما زاد محتوى التربة من الرمل تقل النسبة المئوية للمادة العضوية وكلما زادت نسبة الطمي بالتربة زادت المادة العضوية .

شكل (4) النسبة المئوية للمادة العضوية في عينات التربة



شكل (5) النسبة المئوية لأنواع قوام التربة



5. الدراسة الحقلية لبيئة المنطقة : Ecology of Study Zone

يعتبر الغطاء ا لنباتي متدهور جدا وذلك نتيجة الظروف المناخية وللاستغلال السئي من قبل الانسان ومن خلال الدراسة الحقلية فان هناك مؤشرات تدل على ان النشاطات البشرية كانت موجودة بكثرة في الماضي وقد اشتدت في الوقت الحاضر و خاصة عمليات الحرث واقتلاع النباتات وقطع الشجيرات من اجل الوقود والرعي الجائر وعمليات دهس التربة ومن مظاهر التدهور الواضحة هي تراجع نسبة النباتات المستساغة ذات القيمه الرعوية مع زيادة عدد النباتات الغير مستساغة وهو ما يتفق مع ما توصل اليه (الجطلاوي 2004) و مع ما ذكره (Migahid *et al*., 1974) .

إن إنشاء المحاجر و الكسارات يعد من الممارسات الاستغلالية للموارد الطبيعية ويعتبر خطرا حيث انه يعمل على إزالة الغطاء النباتي والتربة بالاضافة الى ما يتصاعد من هذه المحاجر من اتربة وغبار تؤدي الى تلوث البيئة وهذا ما يتفق مع (عودة 1996) و (الزايط 1999) .

كما أن إلقاء المخلفات الصلبة في البيئة الطبيعية وعدم التعامل معها بطريقة سليمة سواء عند مصادر تولدها او اثناء جمعها و نقلها او في اماكن التخلص منها يؤدي الى أضرار صحية و كذلك تلوث الارض و المياه السطحية و الجوفية نتيجة لتراكم هذه المخلفات فوق التربة وترسب السوائل المترشحة الناتجة من اكوام القمامة (العمرواني 2005) و (عودة 1996) .

المراجع

أولا – المراجع العربية

- آغا ، عامر مجيد وعمر عبدالرازق (1996) : تقييم أولي لدور المحميات في حفظ التربة وتحسين الغطاء النباتي في بادية دير الزور بمنطقة غرمان ، جامعة حلب ، سوريا .
- البنا ، علي علي (2000) : المشكلات البيئية وصيانة الموارد ، الطبعة الأولي ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، مصر .

- **الجارد ، بالقاسم محمد بوبكر** (2003) : تدهور المراعي الطبيعية في جنوب الجبل الأخضر في المنطقة المحصورة ما بين تاكنس ومراوة والخروبة وذروة ، رسالة ماجستير، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس ، بنغازي ، ليبيا .
- **الجطلاوي ، أحمد عمر مختار** (2004) : دراسة الغطاء النباتي وبيئة خزان البذور لمنطقة مراعي صحراء مسوس " العجرمية " ، رسالة ماجستير ، قسم النبات ، كلية العلوم ، جامعة قاريونس ، بنغازي ، ليبيا .
- **الريح ، الهادي محمد الماحي** (1998) : التصحر في شمال السودان ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس ، بنغازي ، ليبيا .
- **الزايط ، نفيسة محمود** (1999) الأراضي الزراعية ومخاطر الزحف العمراني دراسة تحليلية في الجغرافيا الزراعية بمنطقة البيضاء بالجبل الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس ، بنغازي ، ليبيا .
- **السلاوي ، محمود** (1986) : المياه الجوفية بين النظرية والتطبيق ، الطبعة الأولى ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان ، بنغازي ، ليبيا .
- **العمروني ، عبدالسلام عمران جبريل** (2005) : تقييم أثر المناشط البشرية المختلفة على البيئة الزراعية والرعوية بشعبية الحزام الأخضر ، رسالة ماجستير ، قسم علوم وهندسة البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ، بنغازي ، ليبيا .
- **المغربي ، أسماء سلطان** (2006) : دراسة خزان البذور والغطاء النباتي في المنطقة المحصورة بين منطقة قمينس ومنطقة اجدابيا " سهل سلوق " ، رسالة ماجستير ، قسم علوم وهندسة البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا ، بنغازي ، ليبيا .
- **بن محمود ، خالد رمضان** (1995) : الترب الليبية تكوينها ـ تصنيفها ـ خواصها ـ امكانياتها الزراعية ، الطبعة الأولى ، الهيئة القومية للبحث العلمي ، ليبيا .
- **درجات الحرارة والرطوبة والرياح والأمطار لمحطة طبرق للفترة** (1984 ـ 2000) إدارة المناخ والأرصاد الزراعية ، مصلحة الأرصاد الجوية ، طرابلس ، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الإشتراكية العظمى ، بيانات غير منشورة .

- **درجات الحرارة والرطوبة والرياح والأمطار لمحطة جمال عبد الناصر للفترة** (1951 ــ 1983) إدارة المناخ والأرصاد الزراعية ، مصلحة الأرصاد الجوية ، طرابلس ، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الإشتراكية العظمى ، بيانات غير منشورة .
- **شابمان ، هومر. د. وباركر. ف. برات** (1996) : طرق تحليل التربة والنباتات والمياه . ترجمة فوزي الدومي ويوسف القرشي الماحي وجاداله عبداله الحسن ، الطبعة الأولى ، منشورات جامعة عمر المختار ، البيضاء ، ليبيا .
- **عودة ، علي عبده** (1996) : تلاشي الغطاء النباتي في الجبل الأخضر في المنطقة الممتدة بين مسة والقبة . دراسة في الجغرافيا الحيوية ، رسالة ماجستير ، قسم الجغرافيا ، كلية الآداب ، جامعة قاريونس ــ بنغازي ، ليبيا .
- **كميات الأمطار لمحطة كمبوت للفترة** (1959 ــ 1990) إدارة المناخ والأرصاد الزراعية ، مصلحة الأرصاد الجوية ، طرابلس ، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الإشتراكية العظمى ، بيانات غير منشورة .
- **كميات الأمطار لمحطة البردية للفترة** (1959 ــ 1990) إدارة المناخ والأرصاد الزراعية، مصلحة الأرصاد الجوية ، طرابلس ، الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الإشتراكية العظمى ، بيانات غير منشورة .
- **مركز البحوث والإستشارات** (1990) : المسح الإقتصادي الشامل لبلدية البطنان ، جامعة قاريونس ، بنغازي ، ليبيا ، دراسة غير منشورة .

ثانيا – المراجع الأجنبية

- **Black, C. A. *et al.* (1965).** Methods of Soil analysis – Chemical and Microbiological properties, Agronomy No. 9, part 1 & 2, American Society of agronomy.
- **British Standard (1990).** Methods of test for Soils for civil engineering purposes.1377, part 3. Chemical and Electro-Chemical tests, UK.
- **F.A.O (1974).** New East mission on marginal land, summary report, Rome, Italy.
- **Migahid, A. M. *et al.* (1974).** Phytosociological and ecological studies of Maktila sector of Sidi-Barani, Egypt.

A Study on Some Environmental Factors Affecting The Soil in Daphna Region (Northern Eastern Part Of Libyan Coastal)

ABSTRACT

The investigation was carried out to study the factors of environmental deterioration in Daphna Region. Daphna is a semi desert rectangular area, It is located in the north eastern Libya on the Mediterranean Sea. It occupies about 2866.19 k^2 and populated with 143662 persons represent 95.1% of Batnan population, 69% of them live in Tobruk city while 31% of the population live in villages and countryside in the studied area, according to the topographical survey, the studied area can be subdivided to two main parts. The first is very narrow plain on the Mediterranean sea and the second part is the Daphna plateau which elevated up to 200 meters above sea level and characterized with the distribution of sedimentary depressions on its surface.

Generally, the Climate is temperate in the studied area. The mean annual temperature in Tobruk is 19.7°C while in Jamal Abd El-Naser region is 19.1°C. The annual precipitation rate is 184 mm in Tobruk, 141.1 mm in Cambot, 117 mm in El-Bardya and 88.9 mm in Jamal Abd El-Naser region. The study indicated that the region suffer from the irregular and random precipitation which affects strongly on the ecological position in the area.

The chemical and physical property of the area soil was analyzed the data showed the poor fertility of the soil, the soil suffering from the high $CaCO_3$ content which ranged between 16.86% - 43.41%. The soil had very low content of organic matter, in most of the examined samples not exceeded 1%. The soil analysis indicated that the soil suffers from alkalinity where the pH is high and ranges between 8.19 and 9.45, so the soil can be classified as alkaline soil. The study included a field survey including topography, soil, deterioration and its strength and the human activities. The study showed that there is no great agricultural project, due to the decrease in water sources. The main system of agriculture is dry farming which represents 96% while the irrigated agriculture represent only 4% concentrated in the coastal wadis (valleys).

In addition to the stresses resulted from the agricultural activities and grazing, there are the human activities and the pollution resulted from these human activities. The conclusions of the study showed that in addition to the effects of climatic factors, which lead to form friable ecosystem, the human activities were the most dangerous upon this sensitive area.