**الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى**

**أمانة اللجنة الشعبية العامة للتعليم العالي**

**جامعة التحدي – سرت**

**كلية الزراعة - قسم التربة والمياه**


# دراسة مقارنة لبعض أراضى منطقة مشروع السرير ومدى ملاءمتها للإنتاج الزراعي بعد ثلاث عقود من عمليات الاستزراع

قدمت هذه الدراسة استكمالاً لمتطلبات الإجازة العالية ( الماجستير )
في العلوم الزراعية


**مقدمة من الطالب**

**جاد المولى عبدالونيس محمد مسعود**

**أشراف**

**د/ رمضان على ميلاد**


**العام الجامعي**

**ناصر (يوليو)**

**7002**

بسم الله الرحمن الرحيم

{وَآيَةٌ لَّهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبّاً فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ }

سورة يس الآية (33)

 وَفِي الأَرْضِ قِطَعٌ مُّتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزَرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنْوَانٌ وَغَيْرُ صِنْوَانٍ يُسْقَى بِمَاء وَاحِدٍ وَنُفَضِّلُ بَعْضَهَا عَلَى بَعْضٍ فِي الأُكُلِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ }ذلك لايات لقوم يعقلون {

سورة الرعد الآية (4)

صدق الله العظيم

# ا لإهداء

**إلى روح والدي تغمده الله بواسع رحمته وأسكنه فسيح جناته ...**

**وإلى أمي الينبوع الدافق والقلب الخافق ... التي أعطت دون مقابل أو انتظار رد جميل طوال مسيرتي العلمية شكر الله صنيعها وأطال في عمرها ...**

**وإلى إخوتي وأخواتي ...**

**أهدي ثمرة جهدي ووقتي وعملي ...**

**الباحث**

# الشكر والتقدير

**الحمد لله رب العالمين على نعمة التوفيق والهداية ، والصلاة والسلام على نبينا ورسولنا محمد سيد الخلق أجمعين .**

**أما بعد ، فإني أتقدم بالشكر الى الدكتور رمضان علي ميلاد على تفضله بالإشراف على هذه الرسالة ، كما أتقدم بالشكر إلى روح الدكتور الفاضل عبدالعزيز بسيوني المنشاوي ، كما أتقدم بالشكر إلى الدكتور أشرف مصطفى على مساعدته في تقديم النصح والمشورة فيما يختص بهذه الدراسة ، وأتقدم بشكر خاص إلى أخي حسين عبدالونيس محمد الذي قدم لي كافة المساعدات لإتمام هذه الدراسة ، والشكر موصول كذلك للإخوة إدريس إبراهيم الطويل والمهندس خالد عيسى ، كما يتوجب أن أتقدم بالشكر إلى كل الإخوة المنتجين بمشروع سرير الإنتاجي، وإدارة مشروع السرير الإنتاجي وكذلك مركز البحوث في مشروع السرير الإنتاجي ، وكذلك مركز البحوث في المشروع الإنتاجي الكفرة ، وفي الختام الشكر والعرفان لزملائي في السكن وطلبة الدراسات العليا بجامعة التحدي و جامعة عمر المختار .**

**والحمد لله رب العالمين من قبل ومن بعد.**

# فهرس المحتويات


| التسلسل | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| - | الآية | أ |
| - | الإهداء | ب |
| - | الشكر والتقدير | ج |
| - | فهرس المحتويات | د |
| - | فهرس الجداول | و |
| - | فهرس الأشكال | هـ |
| - | الخلاصة | ي |
| 1 | المقدمة | 2-1 |
| 2 | الدراسات السابقة | 9-3 |
| 3 | منطقة الدراسة | 21-10 |
| 4 | المواد والطرق | 29-22 |
| 5 | النتائج والمناقشة | 96-30 |
| 1-5 | خصائص وتصنيف ترب منطقة الدراسة | 30 |
| 1 | الترب الغير مزروعة | 61-30 |
| 1-1 | القطاع رقم (1) | 30 |
| 2-1 | القطاع رقم (2) | 38 |
| 3-1 | القطاع رقم (3) | 42 |
| 4-1 | القطاع رقم (4) | 46 |
| 5-1 | القطاع رقم (5) | 51 |
| 6-1 | القطاع رقم (6) | 56 |
| 2 | الترب المزروعة | 96-62 |
| 1-2 | القطاع رقم (7) | 62 |
| 2-2 | القطاع رقم (8) | 71 |
| 3-2 | القطاع رقم (9) | 76 |

| التسلسل | الموضوع | الصفحة |
|---|---|---|
| 4-2 | القطاع رقم (10) | 81 |
| 5-2 | القطاع رقم (11) | 86 |
| 6-2 | القطاع رقم (12) | 91 |
| 6 | التحاليل الكيميائية لنوعية مياه الري | 114-97 |
| 1-6 | البئر رقم (1) | 100 |
| 2-6 | البئر رقم (2) | 105 |
| 3-6 | البئر رقم (3) | 107 |
| 4-6 | البئر رقم (4) | 109 |
| 5-6 | البئر رقم (5) | 111 |
| 6-6 | البئر رقم (6) | 113 |
| 7 | تقدير درجات القدرة الإنتاجية لترب منطقة الدراسة | 120-115 |
| 1-7 | الترب الغير مزروعة | 115 |
| 2-7 | الترب المزروعة | 117 |
| 3-7 | مقارنة بين درجات القدرة الإنتاجية لترب تحت الزراعة والترب الغير مزروعة | 119 |
| - | التوصيات والمقترحات | 122-121 |
| - | الخلاصة باللغة الإنجليزية | 125-123 |
| - | المراجع | 130-126 |

# فهرس الجداول


| الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | **فترة ظهور الملوحة في بعض المشاريع الكبرى في العالم ا** | 7 |
| 2 | **مساحة الحقول بخطوط أبار شرائح مشروع السرير الإنتاجي التي لا تزال في الخدمة.** | 13 |
| 3 | **المتوسطات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى لمحطات جالو وتازربو والكفرة.** | 16 |
| 4 | **تقدير درجات القدرة الإنتاجية للأرض** | 19 |
| 5 | **مقاييس تصنيف القدرة الإنتاجية** | 28 |
| 6 | **درجات القدرة الإنتاجية لترب مقابل الدليل الحسابي لقدرة الأرض الإنتاجية** | 29 |
| 7 | **الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (1)** | 30 |
| 8 | نسبة التشبع ، التحليل الميكانيكي ورتبة القوام لترب القطاعات الغير مزروعة | 33 |
| 9 | الخواص الكيميائية لترب القطاعات الغير مزروعة | 34 |
| 10 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (2)** | 38 |
| 11 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (3)** | 42 |
| 12 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (4)** | 46 |
| 13 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (5)** | 51 |
| 14 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (6)** | 56 |
| 15 | **وحدات تصنيف التربة لأرض غير مزروعة** | 61 |
| 16 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (7)** | 62 |
| 17 | نسبة التشبع ، التحليل الميكانيكي ورتبة القوام لترب القطاعات المزروعة | 65 |
| 18 | الخواص الكيميائية لترب القطاعات المزروعة | 66 |

| الجدول | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 19 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (8)** | 71 |
| 20 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (9)** | 76 |
| 21 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (10)** | 81 |
| 22 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (11)** | 86 |
| 23 | **الوصف المورفولوجي لقطاع رقم (12)** | 91 |
| 24 | **وحدات تصنيف التربة لأرض مزروعة** | 95 |
| 25 | **العلاقة بين كمية الأملاح الذائبة ودرجة صلاحية المياه للري بالنسبة للتربة والنبات** | 98 |
| 26 | **بعض الخصائص الكيميائية لأبار مياه حقول عينات الدراسة** | 102 |
| 27 | **المتوسط الموزون لتربة غير مزروعة** | 115 |
| 28 | **قيمة كل خاصية لتقييم** | 115 |
| 29 | **دليل الإنتاجية** | 116 |
| 30 | **المتوسط الموزون لتربة مزروعة** | 117 |
| 31 | **قيمة كل خاصية لتقييم** | 117 |
| 32 | **دليل الإنتاجية** | 118 |
| 33 | **درجات القدرة الإنتاجية لترب منطقة الدراسة الغير مزروعة والمزروعة** | 119 |

# فهرس الأشكال


| الشكل | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | موقع منطقة الدراسة | 12 |
| 2 | مواقع حقول عينات الدراسة بمشروع السرير الإنتاجي | 23 |
| 3 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (1) | 31 |
| 4 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (1) | 31 |
| 5 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (2) | 39 |
| 6 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (2) | 39 |
| 7 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (3) | 43 |
| 8 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (3) | 43 |
| 9 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (4) | 47 |
| 10 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (4) | 47 |
| 11 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (5) | 52 |
| 12 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (5) | 52 |
| 13 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (6) | 57 |
| 14 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (6) | 57 |
| 15 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (7) | 36 |
| 16 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (7) | 36 |
| 17 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (8) | 72 |
| 18 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (8) | 72 |
| 19 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (9) | 77 |
| 20 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (9) | 77 |
| 21 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (10) | 82 |
| 22 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (10) | 82 |
| 23 | صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (11) | 87 |
| 24 | صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (11) | 87 |

| الشكل | العنوان | الصفحة |
|---|---|---|
| 25 | **صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (12)** | 92 |
| 26 | **صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (12)** | 92 |
| 27 | **العلاقة بين معدل ادمصاص الصوديوم في مياه الري ودرجة تركيز الأملاح الكلية الذائبة** | 99 |

# الخلاصة

**أجريت هذه الدراسة في الجنوب الشرقي من الجماهيرية ،على مشروع السرير الإنتاجي ،في المنطقة الواقعة في صحراء السرير بين خطي طول (30 ˉ 21° , 30 ˉ 22°) شرقاً ، ودائرتي عرض (30 ˉ 26° , 00 ˉ 28°) شمالاً ، ودرست أراضي الشرائح الثلاث والتي أرقامها 2 , 3 , 4 ، وتشمل هذه الشرائح خطي الآبار (F-E) بالشريحة رقم 2 ، وخطي الآبار (G-D) بالشريحة رقم 3 وخطي الآبار (K-J) بالشريحة رقم 4 .**

**تهدف هذه الدراسة إلى إجراء مقارنة بين قطاعات تربة مزروعة وغير مزروعة في منطقة الدراسة من حيث الخواص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية وتقسيم وتصنيف أراضي منطقة الدراسة إلي مستوى المجاميع العظمى وذلك حسب نظام التصنيف الامريكى وأجراء التحاليل الكيميائية لنوعية المياه المستخدمة في الري و تحديد القدرة الإنتاجية لدرجات الترب المختلفة .**

**فيما يتعلق بخواص التربة والمياه ، تم اختيار (6) قطاعات تربة ممثلة من داخل الحقول المزروعة، و(6) قطاعات من خارج هذه الحقول أي الامتداد الطبيعي لها وتم حفرها ودراسة بعض الخواص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية لها .**

**تبين من خلال هذه الدراسة أن قيم التوصيل الكهربي لمستخلص عجينة التربة المشبعة (EC) في القطاعات التابعة للترب المزروعة تتراوح بين (0.65−5.80 ملليموز/سم)، وتراوحت قيم درجة حموضة مستخلص عجينة التربة (pH) بين (7.1−8.6) .أما بالنسبة لقيم التوصيل الكهربي لمستخلص عجينة التربة المشبعة (EC) في القطاعات التابعة للترب خارج الحقول المزروعة تتراوح بين (0.41−11.7ملليموز/سم). وتراوحت قيم درجة حموضة مستخلص عجينة التربة (pH) بين (7.1 – 8.9) .**

**كما تراوحت قيم التوصيل الكهربي لمياه الري بالنسبة لأبار حقول عينات الدراسة بين (0.74−2.18 ملليموز/سم)، وتراوحت قيم معدلات الصوديوم المدمص لمياه**

**الري بين (4.23–6.54)، وبذلك صنفت مياه الري بأنها تتراوح بين المياه العالية إلى العالية جداً في ملوحتها والقليلة إلى المتوسطة في نسبة الصوديوم المدمص بها.وعلى الرغم من ذلك فإن هذه المياه لم تؤثر بدرجة كبيرة على خواص هذه التربة ربما وذلك نتيجة لقوام التربة الخفيفة وقدرتها المنخفضة على الاحتفاظ بالماء كذلك عمق .**

**وبناءً على الوصف المورفولوجي والخصائص الفيزيائية والكيميائية لقطاعات التربة الممثلة لمنطقة الدراسة تم تصنيف التربة حسب التصنيف الأمريكي تحت** Torripsamments **. حيث دلت النتائج على أن التربة ذات قوام خشن (رملي)، ووجود نسب متباينة من الحصى بطبقات القطاع ووجود الطبقات التحت سطحية شديدة التماسك التي تمنع نفاذ الماء بالنسبة للترب المزروعة ووجود طبقة الرمال السافية المرسبة على سطح التربة بالتعرية الهوائية ، وقد وجد أن ترب المنطقة فقيرة جداً في المادة العضوية والعناصر الضرورية للنبات مثل الفوسفور ، ولكنها تحتوي على نسبة ملائمة من البوتاسيوم .كماتبين من خلال هذه الدراسة أن ترب الحقول المزروعة والترب خارج الحقول أي الامتداد الطبيعي لها كلها جيدة من حيث قدرتها الإنتاجية .**

## المقدمة

تعد التربة احد أهم الموارد الرئيسة بالعالم ، فهي تمثل الأساس الذي يتم الاعتماد عليه في إنتاج الغذاء بصورة مباشرة أو غير مباشرة .

في وقتنا الحاضر ، ومع تطور أساليب استخراج المياه الجوفية وتطور تكنولوجيا الزراعة والنقل وغيرها ، بادرت الدول العربية – وفي مقدمتها الجماهيرية – إلى استغلال ترب المناطق الجافة وقد شمل الاهتمام بالزراعة في الجماهيرية وضع عدد من البرامج تتضمن حصر وتصنيف وتحسين هذه الأراضي ، ودراسة خواصها وإمكانية استغلالها في الأنشطة الزراعية ، وذلك عن طريق دراسات تحليلية لعناصر الحياة النباتية من تربة ومياه ، وبناء على ذلك فقد تم إنشاء مجموعة من المشاريع الزراعية الاستيطانية والإنتاجية ومن هذه المشاريع التي تم تنفيذها من قبل مجلس التنمية الزراعية وهيئاته التنفيذية مشروع السرير الإنتاجي الواقع في الجنوب الشرقي من الجماهيرية . والذي وقع عليه الاختيار لدراسة خواص تربته لتحديد أهم المشاكل التي يعانى منها هذا المشروع والتى قد تؤدى ألي تدهوره من جراء الاستخدام الزراعي المكثف الطويل الأمد في غياب الإدارة الجيدة.

كما تعتبر الجماهيرية الرائدة في دول العالم الثالث في مجال إقامة المزارع والمشاريع الصحراوية على نطاق واسع ، وبأحدث الوسائل العلمية ، فمن الجدير بالذكر أن نظام الري الدائري المحوري بالرش "center pivot system " طبق لأول مرة في منطقة الشرق الأوسط " على ارض الجماهيرية .

على الرغم من إقامة مشروعات مروية كبرى على مستوى العالم تهدف إلى زيادة الإنتاجية والسعي لتحقيق الاكتفاء الذاتي من الغذاء في كثير من الأراضي الجاف وشبه الجافة ، إلا أن كثيراً منها أدت إلى أنهاك التربة وتدهور إنتاجيتها ، وهنالك العديد من الأمثلة على ذلك بمختلف الدول العربية .

ويعد تملح التربة احد أهم المشاكل ذات الأثر الواضح الناجم عن استغلال ترب أغلب هذه المناطق ،لأن وقوعها ضمن أراضي الصحاري أو أراضي المناطق

**الجافة وشبه الجافة مماجعلها خاضعة لظروف تجمع الأملاح ضمن طبقاتها السطحية أو في كل أفاقها (بلبع، 1985 ).**

**وتعتبر دراسة نشأة وتكوين التربة ( Soil Genesis ) من الدراسات الضرورية التي يجب أن تسبق الدراسات التطبيقية في مجالات علوم التربة ، حيث أن معرفة نشأة وتطور التربة يساعد على تحديد الكثير من خصائصها ، ومن ثم تصنيفها ووضعها في مجموعات متجانسة فيسهل وضع البرامج التطبيقية لعمليات الاستصلاح والاستزراع والاستغلال الأمثل للتربة (المكى ، 1994).**

**أهمية وأهداف الدراسة :**

**تتمثل أهمية هذه الدراسة بمحاولة المساهمة في معالجة تدهور إنتاجية المحاصيل الزراعية في ترب احد المشاريع الزراعية في جنوب البلاد التي تهدف إلى المساهمة في سد الاحتياجات المحلية من الحبوب والأعلاف وإمكانية الاستفادة من نتائج هذه الدراسة بالمشاركة في حل مشاكل مشابهة في أماكن أخرى بالمناطق الصحراوية .**

**وتهدف هذه الدراسة إلى:**

1. **إجراء مقارنة بين قطاعات تربة مزروعة وغير مزروعة في منطقة الدراسة من حيث الخواص المورفولوجية والفيزيائية والكيميائية .**
2. **تقسيم وتصنيف أراضي منطقة الدراسة الي مستوى المجاميع العظمى وذلك حسب نظام التصنيف الامريكى .**
3. **أجراء التحاليل الكيميائية لنوعية المياه المستخدمة في الري.**
4. **تحديد القدرة الإنتاجية لدرجات الأراضي المختلفة بمنطقة المشروع تحت الدراسة .**

## الدراسات السابقة

**مع انطلاقه عمليات التنمية الزراعية الشاملة التي شهدتها البلاد مع مطلع السبعينات من القرن الماضي ، اهتمت أمانة الزراعة وأمانة استصلاح وتعمير الأراضي والتي كانت تعرف بمجلس التنمية الزراعية سابقاً إلى جانب الهيئة العامة للمياه بإجراء دراسات على مختلف المشاريع الزراعية بالبلاد ، سواء بشكل مباشر أو عن طريق التعاقد مع شركات أجنبية ، إلا أن اغلب هذه الدراسات تركزت ضمن المناطق الشمالية الساحلية وبالتالي لم تحظي المناطق الجنوبية من البلاد بدراسات وافيه نظراً لكبر المساحة وقلة الإمكانيات المتوفرة ، وإن كانت هنالك دراسات فقد تركزت على أهم المشاريع الزراعية وبالتالي تعد دراسات غير حديثة بحيث تواكب التطورات والتغيرات التي طرأت على خصائص هذه الترب بشكل موسع ، حيث أن خواص هذه الترب تخضع للتغير حسب الظروف المحيطة بالتربة أو الظروف الداخلية ، فالعمليات الزراعية والري لها تأثير كبير على تغير التربة خاصة إذ كانت الأرض بوراً ثم استزرعت ، وفيما يلي سرد لمعظم الدراسات المنجزة عن مشروع السرير الإنتاجي :**

**اعد عبد الجواد وآخرون(1974) دراسة تهدف الى جمع بيانات وأعداد تقارير عن التحاليل الكيمائية المختلفة لتجمعات المياه في اقاليم مختلفة من ليبيا إضافة إلى تقدير جودة مياه الري في هذة الأقاليم كما ان النتائج المتحصل عليها يمكن ان تستخدم كاساس لعمليات التنمية والتطوير في البلاد لوضع معيار ثابت في تصنيف جودة المياه , وتاخذ في الحسبان مدى ملاءمتها.وفي خلاصة هذه الدراسة ,يرى معدوها انه بالأخذ في الاعتبار الكميات الكبيرة المسحوبة من المياه في مناطق الكفرة والسرير وجالو واوجلة ,وما جاء في نتائج التحاليل من ان درجة التوصيل الكهربائي العالية للمياه الري والتي هي اكبر من(0.7) ملليموز/سم عند25م, والتي يمكن ان تسبب مشاكل للملوحة في ترب في هذة المناطق,بناء عليه تم التوقع انه في حالة استمرار قيام عمليات الري بدون إدارة جيدة ,فأنها يمكن أن تودي الى مشاكل الملوحة في المستقبل ضمن هذة المشاريع.**

**قـام مكتـب الدراسـات والاستشـارات الزراعيـة فـي السـنوات1974- 1975-1976. بدراسة الصفات الطبيعية والكيميائية للتربة ، ودلت نتائج هذه الدراسات على أن التربة ذات قوام خشن (رملي) قدرتها ضعيفة على الاحتفاظ بالماء والسعة التبادلية للتربة منخفضة وذلك لانخفاض نسبة السلت والطين ، وأن غالبية أراضي المنطقة غير ملحية ماعدا بعض أصناف التربة فتزداد درجة الملوحة مع العمق ، وقد وجد أن أراضي المنطقة فقيرة جداً في المادة العضوية ، والعناصر الضرورية للنبات كالنيتروجين والفوسفور والعناصر الصغرى ، ولكنها تحتوي على نسبة لا بأس بها من البوتاسيوم**

**أجرى البحراوي (1975) دراسة ضمن مناطق أوجله وجالو وتازربووذلك لغرض التعرف على أنواع التربة بالواحات ودراسة مصادر المياه ونوعيتها وحالة وظروف استغلالها وأنواع الزراعات وظروف وحالة تربة الواحات ، علما بأن هذه المناطق تقوم على زراعة النخيل والعنب والتين والرمان وبعض الخضروات وتربها بوجه عام رمليه خشنة أو رملية طميية وعديمة البناء . ولخصت أهم مشاكل هذه المناطق في ظهور الأملاح بعدد من المزارع ، حيث تراوحت قيم التوصيل الكهربي لمستخلص عجينة التربة المشبعة بالماء ما بين (3.8-34.8 ملليموز / سم) عند 25م° ، وكذلك قلة المادة العضوية وعنصرالفوسفور .**

**قامت مؤسسة فوستر (1976) بإجراء قياسات على أحواض وأبار مشروع السرير الإنتاجي ، وبإعادة فحصهم لسجلات الجس ، تبين أن حدث تغيير بسيط جداً في سمك وخصائص التتابعات الطبقية الغرينية في بعض مواقع حقول الآبار ضمن الخزانات الجوفية لمنطقة السرير ، كما وجد أن تتابع الطبقات الغرينية الموجودة في خزانات السرير يختفي تماماً عند جالو حيث يقل سمكها تدريجياً إلى الشمال من مشروع السرير الإنتاجي .**

**أكد بن محمود وسليمان (1980) أن الأراضي الرملية السافية ( تربه الزاوية) لها القدرة على الاحتفاظ بالماء أعلى من ترب الأرض الرملية الصحراوية (تربة الكفرة والسرير) وأراضي طرح البحر الرملية (تربة زليطن) ويرجع**

هذا الاختلاف إلى احتواء الأراضي الرملية السافية على نسبة أعلى من الرمل الناعم أو الناعم جداً .

ذكر بن محمود والجنديل (1984) إن تعريف الأديم الصحراوي بأنه صفة مورفولوجية لبعض أراضي المناطق الجافة والصحراوية ويتكون من طبقة متفتتة من الحصى والحجارة تغطي سطح التربة وكثيراً ما يطلق على هذه الطبقة درع الصحراء ، حيث أن الأديم الصحراوي يحمي سطح التربة من التعرية والانجراف وهو منتشر في مناطق كثيرة من الصحراء الليبية ( الكفرة والسرير وفزان ) وخاصة في الأراضي الحصوية التي يطلق عليها أسم ( السرير) . وكذلك الطبقة الصماء ، وهي العدسات الرملية في الترب الصحراوية والناتجة عن الترسيب الميكانيكي للحبيبات الناعمة ، وقوة تساقط الأمطار بغزارة لفترة محددة أدت إلى ضغطها ميكانيكياً ، ومن ثم تتوقف لعدة سنوات ، وهذه العدسات الرملية تنتشر في ترب الكفرة والسرير .

أكدت دراسات كل من Ayers (1969) عبد الجواد وآخرين (1974-1978) و Waugh and Atkinson (1979) وبن محمود وعبد الجواد (1981) عن(بن محمود والجنديل، 1984) أن هذه الترب تتميز بقطاع رملي القوام عديم التطور وغير مميز إلى آفاق وبصفة عامة تحتوي التربة على أكثر من 90% حبيبات رمل ولا تزيد نسبة الطين بها عن 4%.ومكون الرمل الخشن ذو( قطر 1-0.5 مم) هو المكون السائد. ومادة أصل هذه الترب هي الرمال الصحراوية السافية والتي نشأت من تحلل وتفتت معادن الصخور الرملية الصحراوية بواسطة التجوية الطبيعية ، وتتميز هذه الترب بأنها فقيرة في المواد العضوية وكذلك في المواد الأساسية لغذاء النبات ، ودرجة الحموضة (pH) بها تميل إلى القلوية وغالبا تكون غير ملحية ، وكمية كربونات الكالسيوم بها متباينة فهي قليلة أو متوسطة ، وتحتوي هذه الترب على نسب متفاوته من الحصى وقد تغطى سطحها في بعض المواقع الحصى والحجارة الصغيرة ، وتتميز هذه الترب بانخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء نظراً لارتفاع نسبة الرمل وتواجده في صورة حبيبات مفردة

**عديمة البناء ، هذا وتختلف أعماق القطاعات حسب طبوغرافية المنطقة ، فمنها العميق ومتوسط العمق والضحل وتصنف هذه الترب حسب التقسيم الأمريكي ومنظمة الفاو تحت** Torripsamments , Torriorthents **أو** Haplicyermosol **على التوالي .**

**أوضح بن محمود** (1995) **أن الترب الرملية حديثة التكوين يوجد بها افق تشخيصى وحيد وهو السطحى الاوكريك. ولا يوجد فيها أي من الأفاق التشخيصية تحت السطحية ، وعادة ما تكون هذه التربة فاتحة اللون ( صفراء أو بنية أو بنية صفراء أو بنية محمرة ) وذلك لفقرها في المادة العضوية ولاحتوائها على معادن الكوارتز بصفة سائدة ، وتختلف هذه الترب في عمق القطاع فمنها العميق ومنها التي لا يزيد عمقها عن** 50**سم ، ومستوى الماء الأرض بها عميق ويوجد على سطحها حصى قليل جداً بشكل غير منتظم ولا يوجد بها قشور صلبه بدرجة تعيق العمليات الزراعية .**

**يرى سميديما** (1996) **من البرنامج الدولي للبحث التقني في الري والصرف** (IPTRID) **بالولايات المتحدة أن وجود نسب ملوحة زائدة بترب ومياه الري هو شيء متوقع في ظل ظروف مناخية وترابية وجيولوجية ومائية جوفيه محيطة ، وتكون حالات ظهور الملوحة واسعة الانتشار وذات خطورة في المناطق التي تفوق فيها قيم التبخر وإلى حد كبير معدلات الأمطار ، كما يرى أن حالات الملوحة ضمن المناطق شبه الجافة تختلف باختلاف ظروف التربة وظروف الماء الأرضي ، كما أنه من المتوقع تواجد تباين في ملوحة التربة داخل المساحات المزروعة بسبب الاختلافات البسيطة في طبوغرافية وظروف التربة ، كما أكد على أنه من الصعب تحديد مساحة الترب المروية المعروضة لنشوء مشاكل الملوحة ضمن الأقاليم الجافة من العالم ، فبعض المشاريع لم تظهر بها هذه المشاكل مطلقا .**

غير أنه أمكن تحديد أن ما بين ( 10 – 25% ) من مساحات الترب المروية ضمن هذه المناطق قد ظهرت عليها مشاكل ملوحة ، والجدول (1) يبين حالات ثبوت الملوحة في بعض المشاريع الكبرى في العالم والفاصل الزمني لظهورها .

جدول (1) فترة ظهور الملوحة في بعض المشاريع الكبرى فى العالم

| أسم المشروع ومكانه | فترة ظهور الملوحة ( سنة) |
|---|---|
| مشروع قناة داجستان Rajasthan (الهند) | أقل من 10 |
| مشروع الصحراء الغربية ( مصر ) | أقل من 10 |
| مشروع أميبارا Amibara (إثيوبيا) | 20-10 |
| مزرعة الدولة رقم (29)، إقليم اكينجياج Xinjiang (الصين) | 20-10 |
| مشروع Scarp Vi (الباكستان) | 50-40 |
| جنوب غرب البنجاب Punjab (الهند) | 70-50 |
| مشروع السرير الإنتاجي ( ليبيا ) | 35-20 |

قدم رمضان الهنداوى (2003) دراسة استكشافية حول ملامح انتشار الأملاح بترب حقول مشروع السرير الإنتاجي ، بغرض بحث وتقصي جملة الأسباب والمشاكل المؤدية إلى تدني معدلات إنتاجية المحاصيل الزراعية بالمشروع خلال المواسم الأخيرة . ولخصت الدراسة تدهور الإنتاجية بأنها خاضعة إلى مجموعة عوامل فنية وطبيعية مشتركة إلى جانب تأثير عامل الزمن فالعوامل الفنية تمثلت في الانقطاع المتكرر للتيار الكهربائي عن الحقول الزراعية، وتعطل آلات الري ، وعدم توفر الأسمدة والمبيدات في الوقت المناسب، أما العامل الطبيعي فتمثل في ارتفاع كمية الأملاح الذائبة بمياه بعض الحقول بالمشروع ، كما يرى أنه على الرغم من تباين نوعية المياه بين الحقول في مدى احتوائها على الأملاح الذائبة ، إلا أنها لا تعد فروقاً معنوية كبيرة ، فالقيمة بشكل عام منخفضة وإن تجاوزت في بعض الحقول الشمالية (2.27 ملليموز /سم) ، وهنا يبرز عامل الزمن ، حيث أنه باستمرار وتواصل تراكم الأملاح بالترب مع غياب

عمليات الحرث العميق لترب الحقول ، فإن كل ذلك أدى إلى تراكم الأملاح وطبقات صلبه أسفل منطقة الجذور وبأعماق متفاوتة تتراوح ما بين (30–65) سم ضمن الطبقة تحت السطحية .

تقوم مؤسسة فوزين Phosyn العالمية المحدودة خلال السنوات (1986–2005) بدراسات دورية حول المشروع منذ بداياته وذلك لتتبع دراسة التربة والمياه بالمنطقة من حيث احتياجات ومتطلبات المحاصيل من الأسمدة ومدى احتواء التربة من المواد المغذية الضرورية للمحاصيل .

وتقدم في نهاية التقرير السنوي لكل عام مجموعة من التوصيات فيما يتعلق بخواص التربة الزراعية ومشاكلها كالنقص في العناصر الغذائية .

وأكدت نتائج التحاليل الكيمائية التي قدمتها أن قيم التوصيل الكهربائي لترب وأن كانت ترتفع في بعض الحقول الجنوبية إلا أنها بشكل عام تكون منخفضة عما هي عليه بالسرير الشمالي والذي صنفت تربته بأنها محلية ، كما أكدت الدراسات على خطورة هذه الظاهرة على معدل إنتاجية الحقول بالمشروع ، وقدمت توصيات بضرورة أخذ هذه الاعتبارات عند الإعداد لزراعة هذه الحقول ، كالقيام بعمليات غسل الترب السطحية عند التخطيط والتجهيز للمواسم الزراعية .

أكد عوض (2006) من خلال دراسة الخصائص الكيمائية لمستخلص عجينة الترب المشبعة لعينات من خارج الحقول الزراعية لم تتعرض للعمليات الزراعية ، يتضح أن اغلبها ترب عادية ، حيث تتراوح قيم التوصيل الكهربائي فيها بين (0.45–1.29 ملليموز/سم) عند 25 م ، حيث تبين أن تراكم الأملاح في الحقول الزراعية ناجم عن استغلال الترب في العمليات الزراعية . وتتراوح قيم حموضة الترب(pH) بين( 8.60–9.27 ) ، ولا تتجاوز النسب المئوية للصوديوم المتبادل (7.67 %) وذلك في مناطق جنوب المشروع

أعد أحمد (1980) عن (الهنداوى، 2006) نموذجاً كمياً لأحواض الكفرة والسرير ، وذلك بالاعتماد على البيانات مستقاة من مجموعة من الآبار الإنتاجية والبيزومترية بمشروع السرير الإنتاجي ، تبين فيه أن معظم الآبار لها حركة تنقل

**( transmissivity ) قـــدرت بحـــوالي ( 1240م$^2$ / اليـــوم ) أو مـــا يعـــادل (1.43×10$^{-2}$ م$^2$/ ث ) ، كما وجد أن معامل التخزين(Storage coefficient ) للعمق المستغل هو بحوالي (5×10 $^{-4}$ ) ومعامل الرشح تراوح بين (2700−5000 م) .**

**كما يشير النموذج إلى إعادة تغذية حالية بحوالي (80م$^3$ /ث ) هذا وأكدته البيانات المستقاة من الأقمار الصناعية من وكالة ناسا الفضائية .ومن خلال هذا النموذج أمكن تقدير بعد (50)عاما من عمليات السحب و الإنتاج فان مقدار الهبوط في أبار مياه مشروع السرير الانتاجى سيتراوح ما بين (34−72) مترا في حقول الآبار الجنوبية .**

# منطقة الدراسة

**3-1.نبذه عن منطقة الدراسة:**

**أدى اكتشاف كميات كبيرة من المياه الجوفية بالمناطق الصحراوية في ليبيا إلى التفكير في أقامة مشاريع استيطانية وإنتاجية ، وبذلك أنشى مشروع السرير الانتاجى بناء على القانون رقم :(146) لسنة (1972) والقاضي بانشاءمجلس التنمية الزراعية وهيئاته التنفيذية، وقد بدات في العام(1973) الدراسات الجيولوجية والهيدرولوجية حول المشروع والتي قام بها مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية بطرابلس إلى جانب عدد من الشركات الأجنبية المتخصصة ، وذلك للتأكد من كميات المياه الجوفية اللازمة والتحقق من مدى ملائمة الترب الزراعية ، وبذلك يمثل الموسم الزراعي (1973-1974) الأول في العمليات الإنتاجية بالمشروع.**

**ومع بداية انطلاقة المشروع تم الاستعانة بمجموعة شركات أجنبية للاستفادة من الخبرات الدولية في مجال إدارة وتشغيل العمليات الزراعية ،وبذلك تم التعاقد مع شركة ( Drenajes) الأسبانية،وشركة ( Collier)الأمريكية، وشركة (Sotes ) الفرنسية، وكان دخول هذه الشركات بأصول جيدة من خلال عقود عمل لمدة أربع سنوات بالمشاركة في الإدارة والإنتاج، إلى أن بأشرات الإدارة الوطنية الليبية زمام الأمور في العام (1984) مع آلات مستهلكة ومتهالكة (الهنداوى ، 2006) .**

**3-2. الوصف العام:**

**1. الموقع والمساحة :**

**تُعد منطقة السرير بصفة عامة جزءاً من حوض السرير الواقع في وسط الصحراء الليبية ، والذي يمتد بين خطي طول (19° ، 25° ) شرقاً ، ودائرتي عرض ( 24° ، 30° ) شمالاً .**

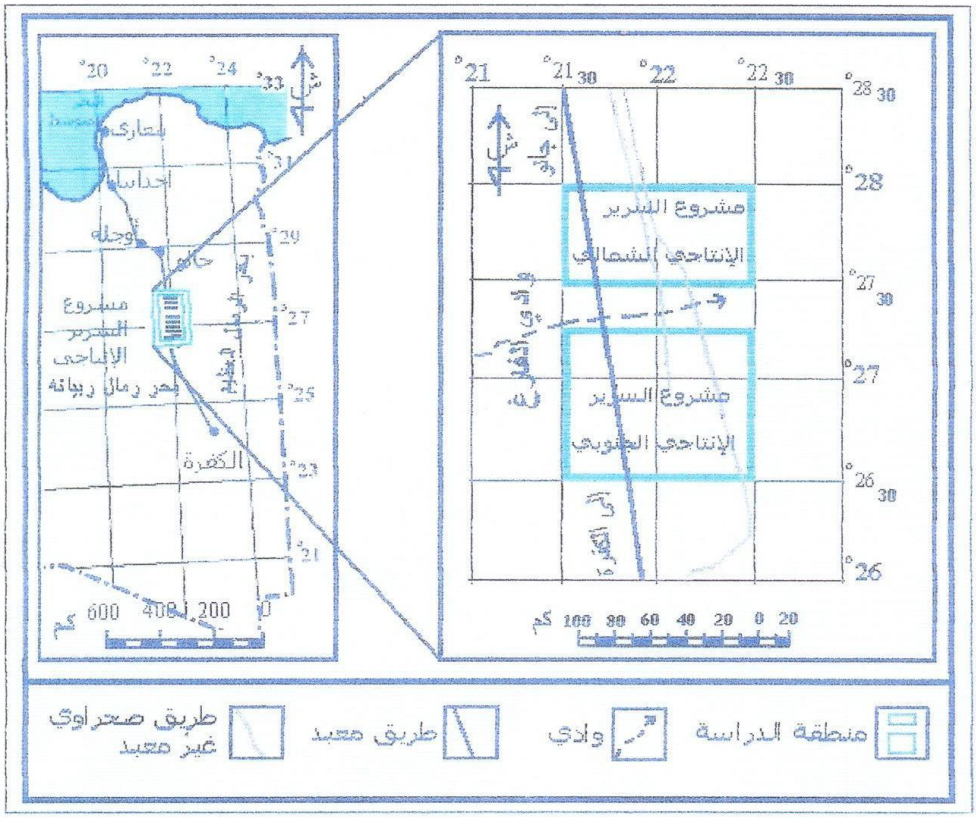
**حيث يقع المشروع (منطقة الدراسة ) ، (الشكل 1) فى اقصى الجنوب الشرقى من الجماهرية،ويمتد بين دائرتى عرض (َ30 26° ،00 28° ) شمالاً،وخطي طول (َ30 21° ، َ30 22° ) شرقاً . بالقرب من وادي الفارغ هو احد الوديان الكبرى القديمة بالمنطقة .**

**حيث تبعد عن مدينة إجدابيا نحو الجنوب الشرقي بحوالي ( 500 كم) وإلى الجنوب الشرقي لواحة جالو بحوالي (250 كم)، وإلى الشمال الغربي من واحة الكفرة والتي تبعد بنحو (400 كم) ،كما يحدها من الشرق بحر الرمال العظيم (كلانشيو) ومن الجنوب بحر رمال ربيانه، ويبلغ ارتفاع منطقة الدراسة حوالي ( 200 – 300 م) فوق مستوى سطح البحر (حضارة جديدة فى الصحراء، 1979) .**

**ويشمل المشروع على ثماني شرائح على شكل مستطيلات تبدأ من الجنوب إلى الشمال بحيث تكون المسافة بين كل شريحة والأخرى (10 كم). وهذه الشرائح الثماني موزعة في مجموعتين ، مجموعة في الجنوب ومكونة من خمس شرائح تعرف باسم السرير الجنوبي ، ومجموعة في الشمال ومكونة من 3 شرائح تعرف باسم السرير الشمالي ، والمسافة الفاصلة بين مجموعة الشرائح الجنوبية ومجموعة الشرائح الشمالية هي (47.5 كم) . وتشمل كل شريحة خطي أباريحتوي**

**كل خط على مجموعة من الحقول تتراوح ما بين (12-18) حقلاً ، ويبلغ عدد الحقول العاملة والتي هي ضمن الإنتاج حتى العام (2006) نحو (175)حقل وتروى هذه الحقول بنظام الري الدائري المحوري .**

**الشكل ( 1 ) موقع منطقة الدراسة**




***Agriculture Development Council,1977**

**ومساحة كل دائرة تتراوح ما بين ( 60-100هكتار)( بقطر 1 كم تقريباً ) .**

**والجدول (2) يبين مساحة الحقول بخطوط أبار شرائح مشروع السرير الإنتاجي (الإدارة العامة للمشروعات الزراعية ،2004).**

**جدول (2) مساحة الحقول بخطوط أبار شرائح مشروع السرير الإنتاجي التي لا تزال في الخدمة.**

| رقم الشريحة | | | خط الآبار | المساحة بالهكتار |
|---|---|---|---|---|
| مشروع السرير الانتاجى | الجزء الشمالي من المشروع | 8 | S | 05.7812 |
| | | | R | 52.1302 |
| | | 7 | Q | 00.5781 |
| | | | P | 05.7812 |
| | | 6 | O | 05.7812 |
| | | | N | 52.1302 |
| | | | المساحة | 00521 |
| | الجزء الجنوبى من المشروع | 5 | M | 00.5781 |
| | | | L | 05.7812 |
| | | 4 | K | 5200.00 |
| | | | J | 52.6562 |
| | | 3 | G | 52.6562 |
| | | | D | 00.0052 |
| | | 2 | E | 57.3432 |
| | | | F | 05.7812 |
| | | 1 | H | 57.3432 |
| | | | I | 00.0052 |
| | | | المساحة | 05732 |
| المجموع الكلى | | | 61 | 00.05263 |

*مجلس التنمية الزراعية،1976

**2. طبوغرافية المنطقة :**

**تعتبر أراضي منطقة الدراسة عبارة عن سهل مستوى وشبه مستوى في جميع أراضي المشروع ، وتحاط المنطقة بأراضي تميل إلى التموج الخفيف خاصة من الشرق بجانب الكثبان الرملية وإلى التموج الخفيف والمتوسط من جهة الغرب.**

**3. جيولوجية المنطقة :**

**تدل معظم الدراسات الجيولوجية على أن غالبية أراضي الجماهيرية تمثل جزءا من الصحراء الكبرى والتي ترتكز فيها الطبقات الرسوبية التي يتكون منها سطح هذه الصحراء على قاعدة من الصخور الاركية ( الصخور الجيرية البيضاء ) ، وعموماً فإن الصخور الأصلية التي تكون قاعدة منطقة السرير عبارة عن صخور جيرية بيضاء( Abdelgawad et al, 1987) .**

**4. الغطاء النباتي :**

**من خلال دراسة عناصر مناخ منطقة السرير ومن ضمنها مشروع السرير الانتاجى ،وما تتميز به بصفة عامة من قلة معدلات الأمطار وعدم انتظامها،بالاضافةالى الارتفاع الشديد في درجات الحرارة وبالتالي ارتفاع قيم التبخر من سطح التربة والانخفاض الشديد في قيم الرطوبة النسبية ،ذلك يؤكد استحالة أعطاء أية فرصة لظهور أي غطاء نباتي طبيعي . ومناطق السرير شبه خالية فعليا من اى أشكال الغطاء النباتي الطبيعي ،وان وجدت فهي عبارة عن بعض الحشائش المتناثرة التي تتخلل المحاصيل الزراعية في بعض الحقول ، الى جانب أعشاب سريعة النمو وقصيرة العمر ولا تعتبر ذات أهمية تذكر من الناحية**

البيولوجية ، كما أن ظهورها عادة يعقب سقوط الأمطار والتي تكاد تنعدم كلما توغلنا جنوبا بالنسبة للترب خارج الحقول الزراعية .

5.المناخ :

تم الاعتماد في هذه الدراسة على بيانات العناصر المناخية لمحطات أرصاد كل من جالو ، تازربو، الكفرة باعتبارها اقرب المواقع الى منطقة مشروع السرير ،كما تتميز بوجود تقارب كبير بين المعدلات المناخية في المحطات الثلاث فيما عدا ظهور انخفاض تدريجى في النسبة المئوية للرطوبة كلما اتجهنا نحو الجنوب مما يؤثر تأثيرا ظاهرا على زيادة سرعة البخر بالاتجاه نحو الجنوب.

وفيما يلي وصف لأهم الملامح الاساسية لمناخ منطقة الدراسة وذلك اعتمادا الاحصائيات والبيانات المناخية المتوفرة:

أ. درجة الحرارة

تاتى درجة الحرارة في مقدمة العناصر المناخية أهمية ،فاختلافاته الفصلية والسنوية هى العامل الاساسى في التاثير الملحوظ على بقية العناصر المناخية . ومن الجدول (3) الذي يبين المتوسطات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى لمحطات جالو وتازربو والكفرة و يتضح مايلى :

أن توزيع درجات الحرارة بشكل عام يختلف باختلاف توزيع الشهرى والفصلى ، كما أن اقل الشهور حرارة يتمثل فى شهر يناير (اى النار) ، ففي جالو بلغ المتوسط الشهرى له نحو (13.1 م°)، وفى تازربو انخفض قليلا ليصل نحو (12.8 م°) ، بينما عند الكفرة فقد بلغ هذا المتوسط (13.0 م°) ، كما يمثل شهر يناير أدنى متوسط شهري لدرجات الحرارة الصغرى خلال السنة حيث بلغ فى هذه المحطات نحو (6.5, 5.3, 5.7 م°) على التوالي،كما قد تصل درجات الحرارة خلال هذا الشهر دون الصفر المئوى اثناء ساعات الليل .

وكذلك تبلغ الحرارة ذروتها خلال اشهر الصيف(يونيو , يوليو ,اغسطس)، حيث وصل متوسط الشهرى لدرجات الحرارة خلال هذه الأشهر( 29.8 م°) فى محطة

**ارصاد جالو ، (30.8 م°) فى محطة ارصاد تازربو، (30.8 م°) فى محطة ارصاد الكفرة ،كما سجلت أعلى درجات حرارة عظمى فى هذه الشهور والتى تزداد التحرك نحو الجنوب، حيث بلغت فى محطة ارصاد الكفرة( 38.4 م°) .**

**جدول ( 3 ) المتوسطات الشهرية والسنوية لدرجات الحرارة الصغرى والعظمى لمحطات جالو وتازربو والكفرة.**

| المحطة | المعدلات | الفترة | يناير | فبراير | مارس | ابريل | مايو | يونيو | يوليو | أغسطس | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | المتوسط السنوي |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| جالو | درجة الحرارة العظمى | 2006 / 05 | 19.7 | 21.9 | 25.3 | 30.1 | 34.1 | 37.4 | 37.1 | 36.8 | 35.1 | 31 | 25.3 | 11.6 | 29.6 |
| | درجة الحرارة الصغرى | 2006 / 05 | 6.5 | 7.7 | 10.6 | 14.8 | 18.8 | 22 | 22.5 | 22.6 | 20.9 | 16.8 | 11.6 | 7.8 | 15.2 |
| | عدد ساعات النهار | 2006 / 05 | 5.4 | 8.4 | 8.3 | 9 | 10.2 | 11.6 | 12.4 | 12 | 10.2 | 9.2 | 8.5 | 7.5 | 9.4 |
| | سرعة الرياح بالقدم | 2006 / 05 | 6.2 | 6.7 | 7.7 | 8.4 | 7.6 | 6.9 | 7.3 | 6.6 | 5.7 | 5.3 | 5.3 | 6 | 6.6 |
| | الرطوبة النسبية % | 2006 / 05 | 56 | 50 | 46 | 39 | 34 | 34 | 38 | 39 | 42 | 47 | 52 | 58 | 44.5 |
| تازربو | درجة الحرارة العظمى | 2006 / 05 | 20.3 | 24 | 29.1 | 32.4 | 35 | 38.2 | 37.8 | 38.3 | 37.5 | 32.5 | 28.2 | 23.6 | 30.3 |
| | درجة الحرارة الصغرى | 2006 / 05 | 5.3 | 8.9 | 12.3 | 15.4 | 17.5 | 22.8 | 22.8 | 22.8 | 21.5 | 18.1 | 13 | 8 | 15.6 |
| | عدد ساعات النهار | 2006 / 05 | 8.6 | 7.7 | 7.8 | 10.1 | 11.6 | 11.2 | 12.6 | 12 | 10.8 | 9.8 | 9.2 | 8.8 | 10.2 |
| | سرعة الرياح بالقدم | 2006 / 05 | 8.4 | 9 | 8 | 10 | 9 | 9 | 7.4 | 7 | 8.7 | 7 | 7 | 8.1 | 7.6 |
| | الرطوبة النسبية % | 2006 / 05 | 50 | 40 | 36 | 32 | 35 | 30 | 34 | 35 | 32 | 40 | 43 | 47 | 37 |
| الكفرة | درجة الحرارة العظمى | 2006 / 05 | 20.2 | 22.9 | 27.2 | 32.8 | 36.5 | 38.4 | 37.9 | 37.8 | 35.7 | 31.7 | 25.9 | 21.4 | 30.7 |
| | درجة الحرارة الصغرى | 2006 / 05 | 5.7 | 7.6 | 11.4 | 16.6 | 20.8 | 23 | 23.7 | 23.7 | 21.4 | 17.1 | 11.3 | 7 | 15.8 |
| | عدد ساعات النهار | 2006 / 05 | 8.9 | 9.5 | 9.3 | 9.6 | 10.1 | 11.7 | 12.4 | 12.1 | 10.3 | 9.7 | 9.8 | 8.7 | 10.2 |
| | سرعة الرياح بالقدم | 2006 / 05 | 6.3 | 7.2 | 8 | 9 | 9 | 8.6 | 8.3 | 8.1 | 8 | 7.4 | 6.2 | 5.9 | 7.7 |
| | الرطوبة النسبية % | 2006 / 05 | 43 | 34 | 27 | 22 | 20 | 20 | 22 | 23 | 26 | 31 | 38 | 42 | 29 |

***سجلات مصلحة الأرصاد الجوية – جالو – تازربو –الكفرة**

**(38.3 م°) في محطة أرصاد تازربو ، بينما نجد اختلافا طفيفا فى محطة ارصاد جالو لتصل نحو( 37.4 م°) فى شهر يونيو وحدة.**

**أما ما يخص المعدل السنوى لدرجات الحرارة لهذه المناطق فهو شبه متساوى ، حيث بلغ نحو (22.4 م°) فى كلا من محطتى رصاد جالو وتازربو وارتفع هذا المعدل فى محطة ارصاد الكفرة ليبلغ نحو (23.3 م°) .**

**ب. ساعات النهار**

**يمكن من خلال البيانات الموضحة بالجدول(3) والذي يمثل المتوسطات الشهرية والمعدلات السنوية بعدد ساعات النهار في محطات ارصاد تازربو الكفرة ، جالو استنتاج مايلى :**

**أن معدل ساعات النهار يتزايد كلما اتجهنا جنوبا نحو المنطقة المدارية فالمتوسط السنوي والذي بلغ (9.4 ساعات ) فى محطة ارصاد جالو ، ويزداد عند كلا من محطتى ارصاد تازربو والكفرة بواقع ساعة لاربع الساعة(10.2 ساعات) كما يتبين ان شهر يناير (بداية فصل الشتاء) يمثل أدنى الشهور قيمة في المتوسطات الشهرية لهذه المناطق,ثم يأخذ المتوسط الشهري فى الارتفاع بشكل مفاجى مع نهاية فصل الشتاء وبداية دخول فصل الربيع، حتى يصل قيمتة المناطق الثلاث منتصف فصل الصيف(يوليو)، فيكون عند جالو (12.4 ساعة )، ويبلغ أقصى قيمة له بين هذه المناطق عند تازربو (12.6 ساعة)، بينما يصل عند الكفرة الى (12.4 ساعة).**

**ج. سرعة الرياح**

**تتعرض منطقة الدراسة لهبوب رياح القبلي خلال فصل الربيع وأوائل فصل الصيف ، وتتميز هذه الرياح بالانخفاض الشديد في رطوبتها النسبية مصحوباً بالارتفاع المفاجئ في درجة الحرارة مع حملها للرمال الخشنة لشدة سرعتها ، على**

أن السرعة القصوى لهذه الرياح تسود لفترات قصيرة جداً أما السرعة البطيئة فهي الغالبة أثناء معظم شهور السنة .

د. الرطوبة النسبية

تعد الرطوبة الجوية – والتى تعبر عن حالة تشبع الهواء ببخار الماء وتعتمد على درجة حرارته وكمية مايحويه من بخار ماء – من اهم العناصر المناخية من الناحية البيئية، كما لها من تأثير مباشر على الوسط الزراعى من ضبط لعمليات النتح والبخر من النبات وسطح التربة (الدومى، 2000).

وبالنظر إلى الجدول (3) الذي يبين المتوسطات الشهرية للرطوبة النسبية لمحطات جالو وتازربو والكفرة،يتضح ان نسبة الرطوبة الجوية بشكل عام تتراوح بين (20–58%)،كما يتضح أنها تأخذ فى الانخفاض التدريجى كلما اتجهنا نحو الجنوب، فالمتوسط السنوى للرطوبة والذى بلغ في محطة ارصاد جالو (44.5%)، ونجده فى محطة ارصاد تازربو (37%)،وفى محطة ارصاد الكفرة (29%)، وذلك يعزى لبعد الكفرة عن تأثير المسطحات البحرية ،ولو كانت بشكل ضعيف فى تازربووجالو،من ذلك يتضح مدى جفاف هواء منطقة الدراسة، غير أنه يجدر ملاحظة أن هناك بعض التأثير الحاصل في نسب الرطوبة بالجو خصوصا على الوسط الزراعى ، والناجم عن طرق الري المتبعة عند كل من مشروعي السرير و الكفرة الزراعيين ، حيث أن الات الرش (sprinklers) تقوم بالرش لساعات متقطعة طوال ايام ري المحاصيل سواء الشتوية والتى تبدأ من شهر سبتمبر حتى شهر ابريل ، أو الري الصيفي والذى يبدأ من شهر يوليو حتى شهر أغسطس من كل عام.

6. التعرية

تعرف ظاهرة التعرية بأنها عملية الإزالة السطحية لمكونات التربة من مكان لأخر يتم ترسيبها فيه ، وقد تكون عمليتا الإزالة والترسيب مستمرتين أو على فترات زمنية منفصلة(العكبدى والعيساوى ، 1975)، وتسود في منطقة السرير

**ظاهرة التعرية الهوائية ، ويبدو أثر ذلك في ظهور نواتج الإزالة والترسيب للرمال السافية وخاصة بالجزاء القريب والممتد بالقرب من الكثبان .**

**7- تقسيم التربة حسب قدرتها الإنتاجية**

**قام مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية 1975-1976.بتقسيم أراضي المنطقة إلى أقسام مختلفة حسب قدرتها الإنتاجية كما في الجدول (4) ، وذلك بتجميع وحدات التربة المختلفة طبقاً لصلاحيتها للزراعة وطاقتها الإنتاجية المتوقعة عند الاستغلال الزراعي بصفة عامة ، وهذا التقسيم يعتبر نسبياً حيث يتناسب مع الظروف المحلية الخاصة بالمنطقة وقد روعيت كل مشاكل التربة في الأصناف المختلفة .**

**جدول (4) تقدير درجات القدرة الإنتاجية للأرض**

| الدرجة | إنتاجية متوسط الهكتار في العام | القدرة الإنتاجية للتربة |
|---|---|---|
| أولى | 80-100 | صالحة لزراعة جميع المحاصيل |
| ثانية | 60-80 | صالحة لأنواع معينة من المحاصيل |
| ثالثة | 40-60 | متوسط الصلاحية |
| رابعة | 20-40 | صالحة للزراعة تحت ظروف خاصة |
| خامسة | 10-20 | صالحة بعد الاستصلاح |
| سادسة | اقل من 10 | غير صالحه للزراعة |

**ومن أهم الأسس التي بني عليها هذا التقسيم ما يلي :**

1. **عمق قطاع التربة .**
2. **نسبة الحصى الرفيع بالوزن خلال قطاع التربة .**

3. **العمق الذي تظهر عنده طبقات شديدة التماسك من سطح التربة .**
4. **سمك طبقة الرمال السافية المرسبة بالتعريةالريحية على سطح التربة وقد تم تقسيم ترب المنطقة إلى الأقسام التالية :**

***تربة القسم الأول : (درجة أولى)***

**وهي أكثر الترب صلاحية للزراعة ، ذات قطاع عميق ، خالية أو بها نسبة من الحصى الرفيع أقل من 20% بالوزن بطول قطاع التربة ، وقد بلغت أراضي هذا القسم 16072.82 هكتار تمثل نسبة قدرها 60.87% من إجمالي المساحة التي درست .**

***تربة القسم الثاني : (درجة ثانية)***

**وتشمل الترب ذات القطاع العميق والتي بها نسبة من الحصى الرفيع أكثر من 20% بالوزن خلال طبقات القطاع ، والأراضي ذات القطاع المتوسط التي تظهر بها طبقات شديدة التماسك على عمق يتراوح من(75 – 125سم) من سطح التربة ، وقد بلغت أراضي هذا القسم 1111.92 هكتاراً تمثل نسبة 4.21% من جملة المساحة التي درست .**

***تربة القسم الثالث : ( درجة ثالثة )***

**وتشمل الترب ذات القطاع العميق ، والمتوسط العمق التي تظهر بها طبقات شديدة التماسك على عمق يتراوح من ( 75 – 125سم ) من سطح التربة .وقد يوجد حصى رفيع بنسب متباينة بالطبقات التحتيية بالقطاع . وتبلغ مساحة هذا القسم 4891.13 هكتاراً تمثل نسبة 18.52% من جملة المساحة التي درست .**

***تربة القسم الرابع : ( درجة رابعة )***

**وتشمل الترب ذات القطاع الضحل التي تظهر بها طبقات شديدة التماسك على عمق يتراوح من (40 – 75 سم) من سطح التربة. وتبلغ مساحة هذا القسم 2644.50 هكتاراً تمثل 10.02% من جملة المساحة التي درست .**

***تربة القسم الخامس : ( درجة خامسة )***

**وتشمل الترب التي بها طبقات متتالية من الرمل الناعم والخشن بطول القطاع اوالتي يظهر بها طبقة شديدة التماسك على عمق يتراوح من ( 75 –125 سم) من سطح التربة ، أو التي بها حصى بنسبة أكثر من 20% بالوزن بالطبقات التحتية بالقطاع .وتبلغ مساحة هذا القسم 301.85 هكتاراً تمثل نسبة 1.14% من جملة المساحة التي درست .**

***تربة القسم السادس ( درجة سادسة- تربة غير صالحة للزراعة )***

**وتشمل الترب ذات القطاع الضحل جداً والتي يوجد بها طبقات شديدة التماسك على عمق أقل من40 سم من سطح التربة ، وقد تظهر هذا الطبقات المتحجرة على سطح التربة ، وتبلغ مساحة هذا القسم 1384.03 هكتاراً تمثل نسبة 5.24% من جملة المساحة التي درست.**

# المواد والطرق

**4-1 . تحديد مواقع القطاعات التابعة لتربة منطقة الدراسة :**

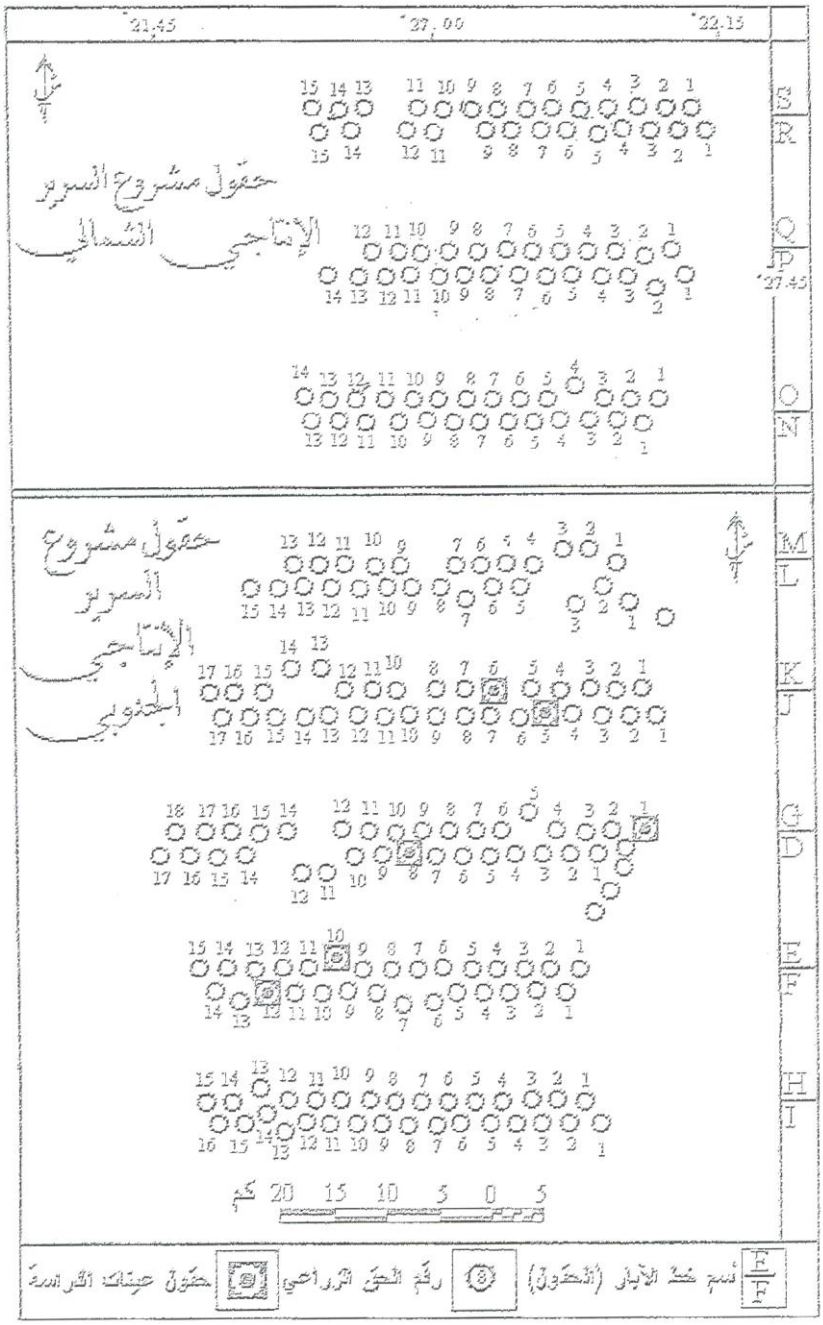
**تم استخدام الحصر النصف التفصيلي لتحديد مواقع القطاعات .حيث يجرى الحصر النصف التفصيلي على منطقة سبق ان أجرى لها الحصر الاستكشافى ويراد به اجراء دراسة اكثر تفصيلاًمتضمنة اهم الخصائص البيدولوجية** (Dent and young ,1976) **حيث تم حفر 12 قطاع أرضي داخل مخطط المشروع، حيث اشتملت على ستة قطاعات كنماذج دراسية وذلك لدراسة بعض الخواص والصفات المورفولوجية والطبيعية والكيميائية فى تربة مزروعة قمح وشعير، وستة قطاعات لمنطقة بكر تما اخذها من بين خطوط الابار. كما هو موضح في الشكل(2) .**

4-2. **الوصف العام لموقع القطاع وخصائصه المورفولوجية:**

**وهي تشمل وصف الطبوغرافية ،درجةانحدارالسطح ،حالة الصرف الطبيعي، درجة انتشار الصخور والأحجار على السطح .**

**وأشتمل الوصف المورفولوجي على تحديد أفاق وطبقات التربة داخل كل قطاع وذلك حسب الاختلافات المورفولوجية ، وثم تدوين أعماق وسمك كل منها ، وفحص كل أفق من هذه الأفاق على حدة من حيث اللون وهو جاف وهو رطب باستخدام دليل منسل لألوان التربة ، إضافة لتحديد القوام والبناء ودرجة التماسك وشكل سطح الأرض ونسبة الحصى، ودرجة الفوران أي تفاعل حامض الهيدرو كلوريك المخفف مع التربة ، والخصائص المورفولوجية الأخرى بالقطاع مثل انتشار الجذور (عبد الحميد، 1982).**

**الشكل (2) مواقع حقول عينات الدراسة بمشروع السرير الإنتاجي**




***Agriculture Development Council,1977**

**4-3 . تجميع العينات الحقلية :**

**أخذت عينات التربة من هذه القطاعات حسب الأفاق أو الأعماق التي تم اخذ العينات منها لغرض إجراء التحاليل المطلوبة ، وعادة أخذت كمية بمقدار 2كيلو جرام لكل عينة حيث بلغ عدد العينات 36 عينة ، ويراعى بأخذ العينات من أسفل القطاع إلى أعلى ، كما اخذ عدد 6 عينات مياه من الآبار التي تستخدم في رى الشرائح التي تتواجد بها القطاعات ، وعبئت في أوعية من البلاستيك بحجم 1 لتر.**

**4-4.التحاليل المعملية:**

**بعد إحضار العينات إلى المعمل تم تجفيف العينات هوائياً في درجة حرارة المعمل، وبعدها تم تفتيتها وطحنها وغربلتها بواسطة غربال سعة أقطار ثقوبه 2 مم ،وبعد فصل كل من الحبيبات الناعمة (اقل من 2مم) واكبر من 2مم،حسبت النسبة المئوية للحصى، حيث أجريت التحاليل على العينات وذلك لجميع القطاعات والتي تشمل تحديداً كلاً من :**

**أ. التحاليل الفيزيائية :**

**1. قوام التربة :**

**اتبعت طريقة الغرابيل حيث تم وضع كمية معلومة الوزن الجاف من التربة المراد تحديد قوامها في المنخل العلوي ثم الرج لمدة 20 دقيقة ، ومن ثم حساب نسبة الرمل والسلت والطين في العينة ، ومن هذه النسب أمكن قياس قوام التربة باستخدام مثلث القوام (Black etal. ,1965 ) .**

**2.البناء :**

**تعتبر هذه الترب جميعها عديمة البناء وتوجد فى صورة حبيبات مفردة او فى كتل مصمتة .**

**3.التماسك :**

**يعتبر تماسك هذه الترب بصفة عامة قليلا جدا أو معدوما ،فهي سهلة الفرك عندما تكون جافة او رطبة وغير مرنة وغير لاصقة عندما تكون مبللة.**

**4.لون التربة :**

**تم تحديد لون التربة حقليا وهى فى حالة جافة وعندما تكون فى حالة رطبة باستخدام دليل منسل للالوان.**

**5.السعة التشبعية للتربة بالماء :**

**تم آخذ حوالي 50جم تربة ووضعت على قمع على ورقة ترشيح مبللة بالماء ثم تم اخذ حوالي 100 سم$^3$ من الماء وتضاف على سطح التربة ببط ثم استقبل الراشح في مخبار مدرج ، ثم ننتظر حتى يهبط سطح الماء في القمع إلى سطح التربة مباشرة وعندها تم تسجيل حجم الماء الراشح في المخبار ثم نترك العينة حتى ينتهي سقوط أخر نقطة من الراشح ويسجل حجم الماء في المخبار ، ومنها نحصل على السعة التشبعية بالماء .**

**ب. التحاليل الكيميائية : وقد تم تقدير الخواص الكيميائية الآتية:**

**1. درجة التفاعل (pH) : تم تقديرها في مستخلص عجينة التربة المشبعة باستخدام جهاز Laboratory pH meter model YGS - Laboratory Supplies .(Richards,1954)**

**2. التوصيل الكهربي (EC):تم تقديره في مستخلص عجينة التربة المشبعة باستخدام جهاز Electrical Conductivity meter-via test. (Richards , 1954)**

**3.نسبة كربونات الكالسيوم الكلية : تم تقديرها بطريقة وزنيه وذلك بأخذ وزن معين من التربة وبإضافة حجم من حامض الهيدروكلوريك (3 : 1) ثم وزنت التربة والحامض بعد ساعتين ، ومنها يمكن الحصول على وزن ($CO_2$) المتصاعد ، وهو يمثل وزن كربونات الكالسيوم في الترب ، وعبر عنها كنسبة مئوية من وزن العينة على ا ساس الوزن الجاف في الفرن**

**4. تقدير الايونات الذائبة :**

**أ.الكربونات والبيكربونات**

وذلك بأخذ حجم من العينة ويضاف إليها دليل الفينولفثالين ( Ph.Ph ) حيث إذ تلون المحلول باللون البنفسجي المحمر كان دليل على وجود الكربونات وفي هذه الحالة يتم معايرتها بحامض الكبريتيك ( 0.01 N ) حتى أختفاء اللون وحساب كميتها ، ثم تقدر البيكربونات مع استخدام دليل الميثيل البرتقالي وتتم المعايرة بكبريتات البوتاسيوم الحامضية ( 1/40 N ) حسب طريقة (Reitemier , 1943) .

ب.الكلوريد

بطريقة المعايرة بواسطة محلول من نترات الفضة (0.01 N ) في وجود دليل كرومات البوتاسيوم وعبر عنها بـ meq/L .

ج. الكبريتات

حيث تم ترسيب الكبريتات على هيئة كبريتات الباريوم في محلول حمض الهيدروكلوريك بواسطة كلوريد الباريوم ، ثم تم ترشيح كبريتات الباريوم وتجفيفها ثم تحديد وزنها ، وعبر عنها meq/L .

د. الكالسيوم والمغنيسيوم

تم تقدير الكالسيوم والمغنيسيوم بطريقة المعايرة بواسطة محلول الفرسينيت ( EDTA ) قوة (0.01عياري) في وجود دليل بر برات الامونيوم في حالة الكالسيوم،ودليل ايروكروم بلاك تى فى حالة الكالسيوم والمغنيسيوم وعبر عنها meq/L ( Harding , 1954 ) .

هـ. البوتاسيوم والصوديوم

تم تقدير البوتاسيوم والصوديوم في جميع القطاعات في عجينة التربة المشبعة بواسطة جهاز **Flame photometer-Hoo model YGS – Laboratory Supplies (Harding , 1954)**

**5- المادة العضوية:**

تم تقدير نسبة الكربون العضوي فى التربة بإتباع طريقة الهضم الرطب بحمض الكبريتيك المركز فى وجود محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم المؤكسد،

والمعـايرة بواسـطة كبريتـات الحديـدوز الامونيوميـة فـى وجـود دليـل الفيـروين (ferroin) وحساب النسبة المئوية للمادة العضوية بالتربة (Hess , 1971) .

**6- البوتاسيوم المتيسر**

تم تقدير البوتاسيوم المتيسر في جميع القطاعات في عجينـة التربـة المشبعة حيث قدرت بواسطة جهاز الامتصاص الذرى اللهبى ( Flame Photometer ) وعبر عنها بالجزء في المليون( ppm). (Harding , 1954 ).

**7- الفوسفور المتيسر**

تم الاستخلاص في محلول بيكربونات الصوديوم (0.5 مولارى)

بواسطة جهاز Spectro- 88 model pausch and lomp (Watanabe and Olsen 1965)

**8-التحاليل الكيميائية لعينات مياه الري.**

تم اجراءتحاليل كيميائية لعينات المياه وذلك لتقدير كل من :-

أ-الكمية الكلية للأملاح الذائبة TDS.

ب-حساب قيم التوصيل الكهربي لمياه الري(EC) ملليموز/سم.

جـ- درجة تركيز الهيدروجين في مياه الري (pH )

د- الانيونات الذائبة في مياه الري.

هـ- كمية الصوديوم المدمص.

وتم أجراء كل التحاليل بنفس الطرق المستخدمة في تحليل عينات التربة.

**4-5. تصنيف القدرة الإنتاجية للأرض:**

**وفقا لدراسة منظمة الزراعة والأغذية(FAO, 1971 ) فأنه تم استخدام عشرة خصائص من خصائص التربة محسوبة على أساس المتوسط الموزون ومقدرة على مقاييس يترواح من 10 إلى 100 نقطة . ثم استخدامها لتقييم القدرة الإنتاجية للأرض وبناء على دراسات كل من . Soil Survey Staff (1993) , Sys et al (1993) , FAO (1985) and McRae and Bumham(1981)**

**وان هذه القيم التقديرية موضحة في الجدول( 5).**

**جدول (5) مقاييس تصنيف القدرة الإنتاجية :**

| No. of | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| class(grade) | **(no)** | **(slight)** | **(Moderate)** | **(severe)** | **(very severe)** |
| Rating | 100-80 | 80-60 | **60-40** | 40-20 | **<20** |
| Limitingfactor : | | | | | |
| 1.Depth (cm) | **>001** | **100-80** | **80-50** | **50-25** | **<52** |
| 2.Gravel(Gr%) | **<51** | **15-30** | **30-50** | **50-70** | **>57** |
| 3.Texture | **SCL,CL,L** | **SC,SL** | **C** | **LS** | **S** |
| 4.EC (mmhos/cm) | **<2** | **2-4** | **4-8** | **8-15** | **>15** |
| 5.SAR (%) | **<5** | **5-15** | **15-25** | **25-35** | **>53** |
| 6.O.M (%) | **>3** | **3-1.5** | **1.5-0.8** | **0.8-0.5** | **<5.0** |
| 7.$CaCo_3$ Status : | | | | | |
| $CaCo_3$ (%) | **>50** | **05-52** | **52-01** | **01-1** | **<1** |
| Rating | **08** | **09** | **001** | **59** | **58** |

**( SCl: Sandy Clay Loam, CL:Clay Loamy, SC:Sandy Clay, SL : Sandy Loam, C:Clay, LS: Loamy Sand and S:Sandy texture .)**

**EL-Menshawy etal.,1996**

ومن النقاط المتحصل عليها من كل خاصية من الخصائص سيتم حساب دليل القدرة الإنتاجية من عملية جمع نقاط كل خاصية من الخصائص ثم القسمة على عدد هذه الخصائص ويمكن توضيح ذلك من معادلة McRae and Bumham(1981)

$$P=A+B+C+.....+J/n$$

حيث

p= الدليل الحسابي لقدرة الأرض الإنتاجية

A+B+C+.....+J= تمثل كل من الخصائص المستخدمة

n= عدد الخصائص المستخدمة

ويوضح الجدول(6) درجات القدرة الإنتاجية للأرض مقابل الدليل الحسابي لقدرة الأرض الإنتاجية والدي سبق حسابه ومنه يمكن الحصول على درجة صلاحية الأرض للاستخدام الزراعي .

جدول (6) درجات القدرة الإنتاجية لترب مقابل الدليل الحسابي لقدرة الارض الإنتاجية :

| Capab.class | Excellent | Good | Fair | Poor | very poor | Non-agricultural |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Symbol (grade) | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 | G6 |
| Capab.index(%) | 100-80 | 79-60 | 59-40 | 39-20 | 19-10 | <10 |
| Rating | 100 | 80 | 60 | 40 | 20 | <20 |

EL-Menshawy etal.,1996

# النتائج والمناقشة

## 5-1- خصائص وتصنيف ترب منطقة الدراسة

### 1-الترب الغير مزروعة:

### 1-1. القطاع رقم (1) .

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصرف : سريع جدا** **الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : لايوجد** **التعرية : ريحية متوسطة**

**الطبوغرافية: شبه مستوية**

**جدول(7) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (1)**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| C1 | 03-0 | تربة بنية باهتة جدا ( 01YR8/2 وهي جافة )،تربة بنية ( 01YR5/3وهي رطبة )، رملية، عديمة البناء، مفككة، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف، يغطي السطح حصى رفيع جدا . |
| C2 | 07-03 | تربة بنية باهتة جدا ( 01YR7/3وهي جافة )، تربة بنية مصفرة ( 01YR6/2 وهي رطبة )، رملية، عديمة البناء، هشة، الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف . |
| C3 | 031-07 | تربة بنية باهت جدا ( 01YR7/3وهي جافة )، تربة بنية باهتة ( 01YR6/3 وهي رطبة )، رملية، عديمة البناء، هشة، الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف . |

**شكل ( 3) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم (1)**

**شكل ( 4 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم (1 )**

**الخواص الطبيعة :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول(8) يتضح إن التربة ذات قوام خشن حيث تتراوح نسبة الرمل بين 93.14% إلى 95.99%، ونسبة الحصى بين 0.56% إلى 2.28%، بينما تراوحت نسبة السلت بين 2.68% إلى 4.56%، ونسبة الطين بين 1.33% إلى 3.91%، والسعة التشبعية للتربة بالماء هي النسبة المئوية للماء التي تحتفظ بها التربة بعد رشح الماء الزائد ونسبتها في هذا القطاع 18.50% .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض في غياب المادة العضوية . كما تدل النتائج إلى أن تربة هذا القطاع ذات قدرة أوسعه تخزينية منخفضة للمياه .**

**الخواص الكيميائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (9) إن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت جبرية بدرجة ضعيفة جدا (0.62%) وفي الطبقة تحت السطحية كانت غير جبرية (0.12%) وفي الطبقة السفلية كانت غير جبرية (0.08%). ويشير بلبع(1987) إلى أنه حتى لو كانت نسبة كربونات الكالسيوم (0.5%) فأنه يمكننا اعتبار هذه التربة جيرية ، ويؤثر وجود كربونات الكالسيوم على كثير من خواص التربة وخاصة المتعلقة بالمغذيات وعلى رأسها الفوسفور، ويشير الهنداوي (2003) إلى أن نسبة كربونات الكالسيوم في تربة مشروع السرير الإنتاجي قليلة ، وهي توجد في صورة ناعمة في أغلب القطاعات بترب المشروع وقليل منها على هيئة تجمعات هشة وصلبه .**

**وتشير النتائج إن درجة التفاعل (pH) لهذا القطاع تميل إلى القلوية بصفة عامة حيث في الطبقة السطحية (8.1) والطبقة تحت السطحية (8.1) والطبقة السفلية (7.9) .**

جدول( 8 ) نسبة التشبع ، التحليل الميكانيكي ورتبة القوام لترب القطاعات الغير مزروعة

S.P – Saturation percent V.C – Very coarse C- Coarse M- Medium

| Profile NO | Depth (cm) | S.P | Gravels > 2 mm | V.C sand > 2-1 mm | C. sand 1.0-0.5 mm | M sand 0.5-0.25mm | F Sand 0.25-0.1mm | VF Sand 0.10-0.05mm | Sand | Silt | Clay | Textural Class |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | | | | | | | | | | |
| 1 | 0-30 | 18.50 | 1.63 | 3.29 | 42.73 | 15.68 | 20.64 | 12.02 | 95.99 | 2.68 | 1.33 | رملي |
| | 30-70 | 18.50 | 2.28 | 2.29 | 22.64 | 49.06 | 12.18 | 4.65 | 93.14 | 4.56 | 2.30 | رملي |
| | 70-130 | 18.50 | 0.56 | 1.81 | 25.06 | 38.17 | 13.25 | 9.41 | 93.35 | 2.74 | 3.91 | رملي |
| 2 | 0-30 | 19.00 | 3.51 | 1.24 | 18.35 | 32.60 | 28.66 | 10.77 | 95.13 | 3.25 | 1.62 | رملي |
| | 30-75 | 22.50 | 0.70 | 0.71 | 6.90 | 19.75 | 61.54 | 6.23 | 95.83 | 2.78 | 1.39 | رملي |
| | 75-120 | 22.50 | 1.73 | 2.64 | 13.78 | 22.57 | 47.65 | 6.91 | 95.28 | 3.15 | 1.57 | رملي |
| 3 | 0-35 | 17.50 | 0.59 | 2.56 | 32.39 | 8.44 | 23.76 | 27.00 | 94.73 | 3.51 | 1.27 | رملي |
| | 35-80 | 19.50 | 1.80 | 3.82 | 41.88 | 37.66 | 3.82 | 4.88 | 93.82 | 4.09 | 2.04 | رملي |
| | 80-130 | 18.00 | 6.04 | 11.01 | 32.55 | 33.27 | 4.97 | 5.50 | 93.36 | 4.44 | 2.22 | رملي |
| 4 | 0-30 | 21.50 | 7.59 | 5.66 | 21.19 | 26.06 | 17.42 | 12.06 | 89.98 | 6.68 | 3.34 | رملي |
| | 30-65 | 19.00 | 3.34 | 6.98 | 29.23 | 7.59 | 15.38 | 23.78 | 90.34 | 5.10 | 4.56 | رملي |
| | 65-120 | 24.00 | 3.41 | 3.33 | 18.44 | 24.80 | 20.60 | 11.63 | 90.12 | 3.95 | 5.93 | رملي |
| 5 | 0-25 | 19.50 | 0.06 | 0.28 | 31.29 | 20.45 | 25.70 | 14.60 | 92.33 | 5.08 | 2.54 | رملي |
| | 25-70 | 18.50 | 15.80 | 8.07 | 26.32 | 28.73 | 5.41 | 6.45 | 90.77 | 6.16 | 3.07 | رملي |
| | 70-125 | 19.50 | 5.09 | 3.74 | 26.10 | 44.43 | 4.83 | 4.68 | 90.23 | 6.06 | 3.71 | رملي |
| 6 | 0-30 | 17.50 | 0.10 | 0.86 | 45.92 | 24.10 | 12.29 | 15.10 | 98.37 | 1.09 | 0.54 | رملي |
| | 30-75 | 19.00 | 0.74 | 1.31 | 28.23 | 44.31 | 16.56 | 6.56 | 97.91 | 1.41 | 0.69 | رملي |
| | 75-120 | 20.00 | 0.71 | 1.54 | 17.27 | 42.27 | 30.24 | 4.28 | 96.31 | 2.46 | 1.23 | رملي |

F- Fine V.F – Very fine

جدول(9) يبين الخواص الكيميائية لترب القطاعات الغير مزروعة

| Profile No | Depth (cm) | PH | EC mmhos/Cm | Soluble anions ( meq/L ) | | | | Soulble catiens (meq/L) | | | | SAR | CaCO3 | O.M | Av .p | Av .k |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $Co_3^{--}$ | $HCO_3^-$ | $CL^-$ | $So_4^{--}$ | $Ca^{++}$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ | $K^+$ | | % | | ppm | |
| 1 | 0-30 | 8.1 | 0.76 | - | 2.50 | 2.00 | 4.12 | 1.25 | 1.25 | 5.43 | 0.69 | 4.89 | 0.62 | 0.03 | - | 67.50 |
| | 30-70 | 8.1 | 0.70 | - | 2.50 | 2.50 | 3.21 | 1.60 | 1.40 | 4.65 | 0.56 | 3.81 | 0.12 | - | - | 127.50 |
| | 70-130 | 7.8 | 1.03 | - | 1.75 | 6.00 | 3.49 | 3.00 | 2.00 | 5.82 | 0.42 | 3.68 | 0.08 | - | - | 132.50 |
| 2 | 0-30 | 7.3 | 3.63 | - | 1.25 | 22.00 | 14.08 | 7.00 | 9.00 | 18.26 | 3.07 | 6.47 | 0.20 | 0.06 | - | 120.00 |
| | 30-75 | 8.9 | 0.70 | - | 2.50 | 3.00 | 2.61 | 1.50 | 1.50 | 4.34 | 0.77 | 3.55 | 0.04 | - | - | 117.50 |
| | 75-120 | 8.3 | 0.41 | - | 1.25 | 3.00 | 2.01 | 1.00 | 1.00 | 2.17 | 1.09 | 2.17 | 0.12 | - | - | 107.50 |
| 3 | 0-35 | 7.8 | 1.79 | - | 1.25 | 9.00 | 8.23 | 2.00 | 3.00 | 12.17 | 1.31 | 7.70 | 0.79 | 0.02 | - | 110.00 |
| | 35-80 | 7.6 | 1.91 | - | 1.25 | 65.00 | 46.19 | 31.00 | 17.00 | 62.39 | 2.05 | 12.75 | 0.08 | - | - | 57.50 |
| | 80-130 | 7.1 | 3.78 | - | 1.25 | 115.00 | 48.56 | 60.00 | 25.00 | 77.60 | 2.30 | 11.90 | 0.04 | - | - | 45.00 |
| 4 | 0-30 | 7.5 | 2.28 | - | 1.25 | 82.00 | 28.41 | 11.00 | 10.00 | 86.85 | 3.71 | 26.83 | 0.71 | 0.04 | - | 187.50 |
| | 30-65 | 8.1 | 9.28 | - | 1.25 | 15.00 | 7.37 | 5.00 | 3.00 | 13.91 | 1.71 | 6.95 | 1.53 | - | - | 97.50 |
| | 65-120 | 7.2 | 11.73 | - | 1.25 | 221.00 | 70.32 | 71.00 | 41.00 | 173.91 | 6.66 | 23.25 | 1.00 | - | - | 212.50 |
| 5 | 0-25 | 7.5 | 8.56 | - | 1.87 | 60.00 | 33.75 | 22.00 | 24.00 | 43.47 | 6.15 | 9.07 | 0.45 | 0.03 | - | 115.00 |
| | 25-70 | 7.3 | 4.77 | - | 1.87 | 34.00 | 19.21 | 13.00 | 16.00 | 21.73 | 4.35 | 5.71 | 1.78 | - | - | 187.50 |
| | 70-125 | 7.7 | 1.32 | - | 2.50 | 4.00 | 7.65 | 4.00 | 3.00 | 6.30 | 0.85 | 3.36 | 1.20 | - | - | 107.50 |
| 6 | 0-30 | 7.8 | 3.42 | - | 1.87 | 39.00 | 22.48 | 17.00 | 15.00 | 27.82 | 3.53 | 6.95 | 0.33 | 0.04 | - | 62.50 |
| | 30-75 | 8.1 | 1.25 | - | 1.87 | 8.00 | 5.13 | 3.00 | 4.00 | 6.95 | 1.05 | 3.71 | 0.12 | - | - | 67.50 |
| | 75-120 | 7.9 | 1.13 | - | 1.87 | 5.00 | 6.89 | 5.00 | 3.00 | 4.78 | 0.78 | 2.39 | 0.17 | - | - | 70.00 |

SAR – Sodium Adsorption Ratio AV.k – Avsilable potassium
O.M – Organic matter
AV.P – Avsilable phosphrus 34

**كما تشير النتائج بان محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية ( 0.76 ملليموز/ رسم ) والطبقة تحت السطحية ( 0.70 ملليموز/ رسم ) والطبقة السفلية ( 1.03 ملليموز/ رسم ) حيث تعتبر ترب عادية .**

**ويشير مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية (1975) أن غالبية الطبقة السطحية للتربة المنطقة غير ملحية لا تتجاوز درجة ملوحتها 4 ملليموز/سم ، وأن الملوحة تتدرج في الارتفاع في الطبقات تحت السطحية من المتوسطة الملوحة إلى شديدة الملوحة لتصل إلى 35ملليموز/سم أو أكثر في بعض الأصناف التي توجد بها طبقات شديدة التماسك .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع إن البيكربونات في الطبقة السطحية (2.50 ملليكافي/ لتر) والطبقة تحت السطحية (2.50 ملليكافي /لتر) وفى الطبقة السفلية (1.75 ملليكافي/لتر).**

**ويشير مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية (1975) أن البيكربونات وجدت في جميع أراضي المنطقة بمقدار يتراوح بين 1-5.4 ملليمكافي/لتر ، ويلاحظ أن البيكربونات تزداد في التربة الغير ملحية وتقل في التربة الملحية .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع إن الكبريتات تتواجد بمقدار أقل من الكلور وقد تزيد أحياناً عن الكلور حيث تتراوح نسبتها في الطبقة السطحية (4.12 ملليكافي /لتر) والطبقة تحت السطحية (3.21 ملليكافي /لتر) والطبقة السفلية (3.49 ملليكافي/لتر) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع إن ايون الكلور في الطبقة السطحية ( 2.00 ملليكافي/لتر) وفي الطبقة تحت السطحية (2.50 ملليكافي/لتر) والطبقة السفلية ( 6.00 ملليكافي/لتر).**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع إن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (1.25 ملليكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية (1.60 ملليكافي/لتر) والطبقة السفلية (3.00 ملليكافي/لتر) .**

**ويشير الهنداوى(2003) إلى وجود كميات وافية من عنصر الكالسيوم والذي يتواجد في محلول التربة في صورة بيكربونات الكالسيوم يليها كبريتات الكالسيوم خصوصاً في الأراضي عادية الملوحة ، أما في عينات التربة مرتفعة الملوحة فيوجد الكالسيوم في صورة كبريتات الكالسيوم يليها كلوريد الكالسيوم .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع إن ايون الماغنيسيوم يزداد كلما ازدادت ملوحة الطبقات حيث كان في الطبقة السطحية ( 1.25 ملليكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية ( 1.40 ملليكافي/لتر) وفى الطبقة السفلية ( 2.00 ملليكافي/لتر) .**

**كما تشير النتائج لهذا القطاع ايون الصوديوم في الطبقة السطحية ( 5.43 ملليكافي/لتر) وفي الطبقة تحت السطحية ( 4.65 ملليكافي/لتر) وفى الطبقة السفلية ( 5.82 ملليكافي/لتر).**

**ويشير مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية (1975) أن الصورة السائدة التي يوجد عليها الصوديوم هي كلوريد الصوديوم وقد يوجد كذلك على صورة كبريتات الصوديوم أو كربونات الصوديوم وذلك عند ارتفاع رقم (pH) .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع إن ايون البوتاسيوم في الطبقة السفلية ( 0.69 ملليكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية ( 0.56 ملليكافي/لتر)وفى الطبقة السفلية ( 0.42 ملليكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع إن البوتاسيوم المسير في الطبقة السطحية (76.50 ppm) والطبقة تحت السطحية (127.50 ppm ) وفى الطبقة السفلية (132.50 ppm) .وتعتبر هذه الكمية لا باس بها في التربة .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع إن الفوسفور المتسير غير متوفر.**

**وكذلك تدل النتائج إن نسبة المادة العضوية ضئيلة جدا حيث كانت حوالي ( 0.03% ) ويغري ذلك إلى عدم وجود بقايا النباتات والتي تعتبر المصدر الأساسي للمادة العضوية حيث ينعدم الغطاء النباتي كنتيجة طبيعة لندرة الإمطار .**

**وقد تما حساب معدل أدمصاص الصوديوم ( SAR ) في التربة. وقد تم حساب نسبة أدمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، والذي يعبر عن العلاقة بين الصوديوم الذائب والكاتيونات الثنائية الذائبة بالتربة والتي يمكن استخدامها للتنبؤ عن النسبة المئوية للصوديوم المتبادل في التربة المتعادلة مع محلول معين ، (الخطيب،1998ف).**

**حيث وجد في الطبقة السطحية (4.89 ) والطبقة تحت السطحية ( 3.81 ) والطبقة السفلية ( 3.68 ) وهي نسبة منخفضة .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي (** Soil Survy Staff 1975ٍ**) تحت** Torripsamment**.وذلك على مستوى المجموعة العظمى.**

**1-2.القطاع رقم (2) .**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصرف : سريع جدا الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : لايوجد التعرية : ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية: شبه مستوية**

**جدول(10) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (2)**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| C1 | 03-0 | تربة بنية باهتة جدا ( 10YR8/3وهي جافة )، تربة بنية ( 10YR5/3 وهي رطبة )، رملية، عديمة البناء ، مفككة ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف، يغطي السطح حصى رفيع جدا . |
| C2 | 07-03 | تربة باهتة جدا ( 01YR8/2 وهي جافة )، تربة بنية مصفرة (10YR6/2وهي رطبة )، رملية، عديم البناء، هشة ،الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف . |
| C3 | 031-07 | تربة رمادية باهت ( 10YR7/2وهي جافة )، تربة بنية باهتة ( 10YR6/3 وهي رطبة )، رملية، عديمة البناء، هشة، الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف |

**شكل ( 5 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 2 )**

**شكل ( 6 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 2 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (8) يتضح أن قوام تربة هذا القطاع رملي ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين** 95.13 % **إلي** 95.83**% ،ونسبة الحصى بين** 0.70% **إلي** 3.51 **% ، ونسبة السلت بين** 2.78 **إلي** 3.25**% ،ونسبة الطين بين** 1.39**% إلي** 1.62 **% ، والسعة التشبعية بالماء بين** 19.00% **إلي** 22.50 **% .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض .**

**الخواص الكيمائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (9) أن النسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات التربة لهذا لقطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت غير جيرية (**0.20 **%) ، والطبقة تحت السطحية غير جيرية (**0.04 **%) والطبقة السفلية غير جيرية (**0.12 **%) .**

**وتظهر النتائج إلي أن درجة التفاعل تميل إلي القلوية، حيث في الطبقة السطحية (**7.3**) والطبقة تحت السطحية (**8.9**) والطبقة السفلية (**8.3**).**

**كما تشير النتائج بأن محتوي الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع زاد في الطبقة السطحية عنه في الطبقة تحت السطحية والسفلية ، حيث في الطبقة السطحية (** 3.63 **ملليموز/سم ) ، الطبقة تحت السطحية (** 0.70 **ملليموز/سم )، والطبقة السفلية (** 0.41 **ملليموز /سم ).**

**وكذلك تظهر النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات في الطبقة السطحية (** 1.25 **ملليمكافي /لتر ) والطبقة تحت السطحية (** 2.50 **ملليمكافي /لتر ) والطبقة السفلية (**1.25 **ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الكلور زاد في الترب التي بهانسبة من الملوحة حيث في الطبقة السطحية (** 22.00 **ملليمكافى / لتر )، والطبقة تحت السطحية (** 3.00 **ملليمكافى / لتر )، والطبقة السفلية (** 3.00 **ملليمكافى / لتر )**

.

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن الكبريتات توجد بمقدار أقل من الكلور حيث تتراوح نسبتها في الطبقة السطحية (14.08 ملليمكافى / لتر) ، والطبقة تحت السطحية(2.61 ملليمكافى/لتر) والطبقة السفلية (2.01 ملليمكافى/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع بأن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (7.00 ملليمكافى/ لتر) والطبقة تحت السطحية (1.50ملليمكافى/لتر) ، والطبقة السفلية( 1.00 ملليمكافى / لتر).**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الماغنيسيوم في الطبقة السطحية (9.00 ملليمكافى/ لتر) والطبقة تحت السطحية (1.50 ملليمكافى/لتر) والطبقة السفلية (1.00 ملليمكافى/ لتر) .**

**وكذلك تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (18.26 ملليمكافى / لتر)، والطبقة تحت السطحية (4.34 ملليمكافى / لتر) والطبقة السفلية (2.17 ملليمكافى/لتر) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (3.07 ملليمكافى/ لتر)، والطبقة تحت السطحية (0.77 ملليمكافى / لتر) ، والطبقة السفلية (1.09 ملليمكافى/لتر).**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (120.00 ppm) والطبقة تحت السطحية (117.50 ppm) والطبقة السفلية (107.50 ppm)، وتعتبر كمية لا باس بها في التربة**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتسير غير متوفر .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً كانت حوالي(0.06 %) ويعزي ذلك إلي عدم وجود بقايا النباتات والتي تعتبر المصدر الأساسي للمادة العضوية حيث ينعدم الغطاء النباتي كنتيجة طبيعية لندرة الأمطار وارتفاع الحرارة**

**وكذلك تما حساب معدل ادمصاص الصوديوم(SAR)في التربة، ووجدت في الطبقة السطحية (6.47) والطبقة تحت السطحية (3.55) والطبقة السفلية (2.17).**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي (** Soil Survy Staff 1975**)** **تحت** Torripsamment **وذلك على مستوى المجموعة العظمى.**

**3-1.القطاع رقم (3).**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصرف : سريع جداً** **الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : لايوجد** **التعرية : هوائية متوسطة**

**الطبوغرافية : مستوية**

**جدول(11) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (3)**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| C1 | 53-0 | تربة بنية باهتة جداً ( 10YR8/4 وهي جافة )، تربة بنية مصفرة ( 10YR5/4 وهي رطبة ) ،رملية ، عديمة البناء ،مفككة ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف. |
| C2 | 08-53 | تربة رمادية باهتة ( 10YR7/2 وهي جافة ) ، تربة بنية باهتة ( 10YR6/3 وهي رطبة )،رملية، عديمة البناء ،متماسكة، الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف . |
| C3 | 031-08 | تربة بنية باهتة جداً (10YR7/3 وهي جافة ) ، تربة بنية رمادية باهتة ( 10YR6/2 وهي رطبة ) ، رملية ، بها نسبة بسيطة من الحصى الرفيع ، عديمة البناء ، متماسكة الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف. |

**شكل ( 7 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 3 )**

**شكل ( 8 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 3 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات ا لتربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول ( 8) يتضح أن التربة ذات قوام خشن ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين** 93.36% **إلى** 94.73 **% ، ونسبة الحصى بين** 0.59 **% إلي** 6.04 **% ، بينما تراوحت نسبة السلت بين**3.51 **% إلي** 4.44 **% ، ونسبة الطين بين** 1.27 **% إلي** 2.22 **% ، والسعة التشبعية للتربة بالماء بين**(17.50**% إلي** 19.50 **%).**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض في غياب المادة العضوية .**

**الخواص الكيمائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (9) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت جيرية بسيطة (**0.79 **%) ، وفي الطبقة تحت السطحية كانت غير جيرية (**0.08 **%)، وفي الطبقة السفلية كانت غير جيرية (** 0.04 **% ) .**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل (PH) لهذا القطاع تميل إلي القلوية بدرجة بسيطة، حيث في الطبقة السطحية (7.8) ، والطبقة السطحية (7.6)، والطبقة السفلية (7.1) .**

**كما تشير النتائج بأن محتوي الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية (1.79 ملليموز/سم) ، والطبقة تحت السطحية (1.91 ملليموز/سم) والطبقة السفلية (3.78 ملليموز /سم) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات وجدت بنفس النسبة في جميع الطبقات وهي( 1.25 ملليمكافى / لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن الكبريتات في الطبقة السطحية ( 8.23 ملليمكافى / لتر ) والطبقة تحت السطحية ( 46.19 ملليمكافى / لتر ) ، والطبقة السفلية ( 48.56 ملليمكافى / لتر ) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الكلور في الطبقة في الطبقة السطحية (9.00 ملليمكافى / لتر)، والطبقة تحت السطحية (65.00 ملليمكافى / لتر)، والطبقة السفلية ( 115.00 ملليمكافى / لتر ) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية ( 2.00 ملليمكافى / لتر ) .والطبقة تحت السطحية ( 31.00 ملليمكافى / لتر ) ، والطبقة السفلية (60.00 ملليمكافى / لتر ) .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن ايون الماغنيسيوم في الطبقة السطحية ( 3.00 ملليمكافى / لتر ) ، والطبقة تحت السطحية ( 17.00 ملليمكافى / لتر ) ، والطبقة السفلية ( 25.00 ملليمكافى / لتر ) .**

**كما تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (12.17 ملليمكافى / لتر)، وفي الطبقة تحت السطحية (62.39ملليمكافى/ لتر)، والطبقة السفلية ( 77.60 ملليمكافى / لتر ) .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (1.31ملليميكافي / لتر)، والطبقة تحت السطحية ( 2.05 ملليميكافي / لتر) ، والطبقة السفلية (2.30 ملليميكافي/ لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (110.00 ppm) والطبقة تحت السطحية (57.50 ppm) ، والطبقة السفلية (45.00 ppm).**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتسير غير متوفر .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً كانت حوالي(0.02 %) ويعزي ذلك إلي عدم وجود بقايا النباتات والتي تعتبر المصدرالأساسي للمادة العضوية حيث ينعدم الغطاء النباتي كنتيجة طبيعية لندرة الأمطاروارتفاع الحرارة.**

**وقد تما حساب معدل أد مصاص الصوديوم (SAR) في التربة. وجد في الطبقة السطحية (7.70) ، والطبقة تحت السطحية (12.75) ، والطبقة السفلية (11.90 )**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff1975) تحت Torripsamment وذلك على مستوى المجموعة العظمى.**

**1-4.القطاع رقم (4).**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصرف : سريع الأحجارو الصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : لا يوجد التعرية : ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية : مستوية**

**جدول(12) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (4)**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| C1 | 53-0 | تربة بنية مصفرة ( 10YR6/6 وهي جافة ) ، تربة بنية خفيفة مصفرة ( 10YR6/4 وهي رطبة ) ، رملية ، عديمة البناء ، مفككة، ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف،ويغطي السطح حصى رفيع جداً ومتوسط الحجم |

| | | |
|---|---|---|
| C2 | 56-53 | **تربة بنية باهت جداً ( 10YR8/2 وهي جافة )، تربة بنية خفيفة مصفرة ( 10YR6/4 وهي رطبة ) ، رملية ، بها نسبة قليلة من الحصى الرفيع، عديمة البناء ،متماسكة نوعا، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف.** |
| C3 | 021-56 | **تربة بنية مصفرة ( 10YR5/6 وهي جافة)،تربة بنية مصفرة (10YR5/8 وهي رطبة ) ، رملية ، عديمة البناء، متماسكة الفوران ضعيف مع الحامض المخفف** |

**شكل ( 9 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 4 )**

**شكل ( 10 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 4 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (8) يتضح أن التربة ذات قوام خشن ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين89.98% إلي 90.34%، ونسبة الحصى تتراوح بين3.34 % إلي 7.59 % ، بينما نسبة السلت بين 3.95% إلي 6.68%، ونسبة الطين بين 3.34 % إلي 5.93 %، والسعة التشبعية للتربة بالماء بين 19.00 % إلي 24.00 %.**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض في غياب المادة العضوية.**

**الخواص الكيمائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (9) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت جيرية بدرجة ضعيفة (0.71 %)، والطبقة تحت السطحية كانت جيرية (1.53 %)، والطبقة السفلية كانت جيرية (1.00 %).**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل(PH) لهذا القطاع تميل إلى القلوية بصفة عامة ،حيث في الطبقة السطحية (7.5)، والطبقة تحت السطحية(81)، والطبقة السفلية(7.2).**

**كما تشير النتائج بأن محتوي الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية ( 2.28 ملليموز /سم ) ، والطبقة تحت السطحية (9.28 ملليموز/سم) ، والطبقة السفلية (11.73ملليموز /سم)، ويرجع السبب في زيادة نسبة الملوحة إلي المناخ الجاف ووجود الطبقات المتماسكة.**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات تواجدت بنفس النسبة في كل الأفاق ( 1.25 ملليميكافي / لتر) .**

**وتشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن الكبريتـات فـي الطبقـة السـطحية (28.41 ملليمكـافى/لتر)، والطبقـة تحـت السـطحية ( 7.37 ملليمكـافي / لتـر ) ، والطبقة السفلية ( 70.32 ملليمكافي / لتر ).**

**وتظهـر النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الكلـور فـي الطبقـة السـطحية ( 82.00 ملليمكافي / لتر )، والطبقة تحت السطحية( 15.00 ملليمكـافي / لتر )، والطبقة السفلية ( 221.00 ملليمكافي / لتر).**

**وتظهـر النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الكالسـيوم فـي الطبقـة السطحية(11.00ملليمكافى /لتر) والطبقـة تحت السطحية ( 5.00 ملليمكـافي/لتر) والطبقة السفلية ( 71.00 ملليمكافي / لتر) .**

**وتوضـح النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الماغنيسـيوم فـي الطبقـة السـطحية ( 10.00 ملليمكـافي / لتـر ) والطبقـة تحـت السـطحية ( 3.00 ملليمكـافي / لتـر ) والطبقة السفلية ( 41.00 مللميكافي / لتر ) .**

**كمـا تشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الصـوديوم فـي الطبقـة السـطحية ( 86.85 ملليمكافي / لتر ) والطبقة تحت السطحية ( 13.91 ملليمكـافي / لتر)، والطبقة السفلية (173.91 ملليمكافي / لتر).**

**وتوضـح النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون البوتاسـيوم فـي الطبقـة السـطحية (3.71 ملليمكـافي / لتـر ) والطبقـة تحـت السـطحية ( 1.71 ملليمكـافي / لتـر) ، والطبقة السفلية ( 6.66 ملليمكافي / لتر).**

**وتشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن البوتاسـيوم المتسـير فـي الطبقـة السـطحية (187.50 ppm ) والطبقـة تحـت السـطحية (97.50 ppm) ، والطبقـة السـفلية (212.50 ppm)، وتعتبر هذه الكمية لا باس بها في التربة .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتسير غير متوفر .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداّ حيث كانت حوالي (0.04 %) . ويعزي ذلك إلي عدم وجود بقاياً النباتات والتي تعتبر المصدر الأساسي للمادة العضوية حيث ينعدم الغطاء النباتي كنتيجة طبيعية لندرة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة.**

**وقد تما حساب معدل أد مصاص الصوديوم ( SAR) في التربة . حيث وجود في الطبقة السطحية ( 26.83 ) و الطبقة تحت السطحية ( 6.95 ) و الطبقة السفلية ( 23.25 ) و هي نسبة عالية .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff1975) تحت** Torripsamment **وذلك على مستوى المجموعة العظمى**

## 1-5.القطاع رقم ( 5).

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصرف: سريع** **الأحجار والصخور السطحية:لا توجد**

**الغطاء النباتي :لايوجد** **التعرية: ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية: شبه مستوية**

**جدول(13) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (5)**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| C1 | 52 – 0 | **تربة بنية باهتة جدا(10YR8/4 وهي جافة)، تربة بنية مصفرة باهتة (10YR6/4)، رملية في طبقات رقيقة متبادلة من الرمل الناعم و الخشن، عديمة البناء ، مفككة ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف، يغطي السطح حصى رفيع جداً.** |
| C2 | 07 – 52 | **تربة بنية مصفرة باهتة ( 10YR6/4 و هي جافة )، تربة بنية مصفرة ( 10YR6/6 وهي رطبة ) ، رملية ، بها نسبة متوسطة من الحصى الرفيع ، عديمة البناء ، متماسكة نوعا ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف .** |
| C3 | 521 - 07 | **تربة بنية مصفرة باهتة ( 10YR6/4 و هي جافة ) ، تربة بنية مصفرة(10YR6/6 وهى رطبة)،رملية ،بهانسبة قليلة من الحصى الرفيع، عديمة البناء ، متماسكة ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف .** |

**شكل ( 11 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 5 )**

**شكل ( 12 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 5 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع و الموضحة في الجدول(8)، يتضح أن التربة ذات قوام خشن . حيث تتراوح نسبة الرمل بين** 90.23 **إلي** 90.77%**، و نسبة الحصى بين** 0.06 **% إلي** 15.80 **% ، ونسبة السلت بين** 5.08 **% إلي** 6.16 **% ، ونسبة الطين بين** 2.54 **% إلي** 3.71 **% ، والسعة التشبعية للتربة بالماء بين** 18.50 **% إلي** 19.50 **%.**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض في غياب المادة العضوية .**

**الخواص الكيمائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول ( 9 ) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت غير جيرية(**0.45**%) وفي الطبقة تحت السطحية كانت جيرية جيرية (**1.78 **%)، والطبقة السفلية كانت جيرية (** 1.20 **% ) .**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل (**pH**) لهذا القطاع تميل إلي القلوية بدرجة بسيطة حيث في الطبقة السطحية (**7.5**)، والطبقة تحت السطحية (**7.3**) ، والطبقة السفلية (**7.7**) .**

**كما تشير النتائج بأن محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية (** 1.32 **ملليموز /سم ) ، والطبقة تحت السطحية (** 4.77 **ملليموز /سم ) والطبقة السفلية (** 8.56 **ملليموز/سم ) . ويرجع السبب في زيادة نسبة الملوحة إلي المناخ الجاف ووجود الطبقات المتماسكة في الطبقات التحت السطحية.**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات في الطبقة السطحية (** 1.87 **ملليمكافي / لتر ) ، والطبقة تحت السطحية (** 1.87 **ملليمكافي / لتر ) ، والطبقة السفلية (** 2.50 **ملليمكافي / لتر ) .**

**وتشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن الكبريتـات فـي الطبقـة السـطحية ( 33.75 ملليمكافي/لتر) ، وفي الطبقة تحت السطحية (19.21 ملليمكافي/ لتر)، والطبقة السفلية (7.65 ملليمكافي / لتر ) .**

**وتظهـر النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الكلـور فـي الطبقـة السـطحية (60.00 ملليمكافي / لتر)، والطبقة تحت السطحية ( 34.00 ملليمكافي / لتر ) ، والطبقة السفلية ( 4.00 ملليمكافي / لتر ) .**

**وتظهـر النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الكالسـيوم فـي الطبقـة السـطحية ( 22.00 ملليمكافي / لتر ) والطبقة تحت السطحية ( 13.00 ملليمكافي / لتر) ، والطبقة السفلية (4.00 ملليمكافي / لتر ).**

**وتوضـح النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الماغنيسـيوم فـي الطبقـة السـطحية ( 24.00 ملليمكافي / لتر) والطبقة تحت السطحية ( 16.00 ملليمكافي / لتر) ، والطبقة السفلية ( 3.00 ملليمكافي / لتر ) .**

**كما تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية ( 43.47 ملليمكافي / لتر ) والطبقة تحت السطحية ( 21.73 ملليمكافي / لتر )، والطبقة السفلية ( 6.30 ملليمكافي / لتر ) .**

**وتوضـح النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون البوتاسـيوم فـي الطبقـة السـطحية ( 6.15 ملليمكافي / لتر ) والطبقة تحت السطحية ( 4.35 ملليمكافي / لتر ) ، والطبقة السفلية ( 0.85 ملليمكافي / لتر ) .**

**وتشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن البوتاسـيوم المتيسـر فـي الطبقـة السـطحية (115.00 ppm ) والطبقـة تحـت السـطحية (187.50 p pm)،والطبقـة السفلية(107.50 ppm).**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتيسر غير متوفر .**

**وكذلك تدل النتـائج أن نسـبة المـادة العضـوية ضـئيلة جداً حيـث كانـت حوالي ( 0.03 % ) ، ويعزي ذلـك إلـي عـدم وجـود بقايـاً النباتـات والتـي تعتبـر المصـدر الأساسي للمادة العضوية حيث ينعدم الغطاء النباتي كنتيجة طبيعية لندرة الأمطار وارتفاع درجة الحرارة .**

**وقد تما حساب معدل ادمصاص الصوديوم ( SAR) في التربة ، حيث وجد في الطبقة السطحية ( 9.07 ) ، والطبقة تحت السطحية ( 5.71 ) ، والطبقة السفلية (3.36) وهي نسبة منخفضة .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(**Soil Survy Staff 1975**)** **تحت** Torripsamment **وذلك على مستوى المجموعة العظمى.**

**1-6.القطاع رقم (6).**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصرف : سريع جداً** **الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : لا يوجد** **التعرية : ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية : شبة مستوية**

**جدول( 14 ) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (6 )**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| C1 | 03-0 | تربة مصفرة (10YR8/6وهي جافة )، تربة بنية مصفرة (10YR5/4) ،رملية في طبقات رقيقة متبادلة من الرمل الناعم والخشن، وعديمة البناء، مفككة، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف. يغطي السطح حصى رفيع جدا . |
| C2 | 57-03 | تربة مصفرة (10YR7/8 وهى جافة) ، تربة بنية مصفرة باهتة (10YR6/4 وهي رطبة)، رملية ، عديمة البناء ، هشة ، الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف . |
| C3 | 021-57 | تربة مصفرة (01YR8/8 وهي جافة) ،تربة بنية مصفرة (10YR6/6 وهي رطبة) ، رملية ، عديمة البناء، متماسكة قليلا، الفوران لا يحدث مع الحامض المخفف . |

**شكل ( 13 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 6 )**

**شكل ( 14 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 6 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (8) يتضح أن التربة ذات قوام خشن . حيث تتراوح نسبة الرمل بين 96.31 % إلي 98.37 % ، ونسبة الحصى بين 0.10 % إلي 0.74 % ، ونسبة السلت 1.09 % إلي 2.46 % ، ونسبة الطين بين 0.54% إلي 1.23 % والسعة التشبعية للتربة بالماء بين 17.50 % إلي 20.00 % .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض في غياب المادة العضوية .**

**الخواص الكيمائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (9) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت غير جيرية( 0.33 % )، والطبقة تحت السطحية غير جيرية(0.12 %)، والطبقة السفلية غير جيرية (0.17 %).**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل (PH) لهذا القطاع تميل إلي القلوية بصفة عامة حيث في الطبقة السطحية (7.9) ،والطبقة تحت السطحية (8.1) والطبقة السفلية (7.9) .**

**كما تشير النتائج بأن محتوي الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية ( 3.42 ملليموز/ سم ) ، والطبقة تحت السطحية ( 1.25 ملليموز/ سم ) ، والطبقة السفلية ( 1.13 ملليموز/ سم ) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات تواجدت بنفس النسبة في كل الأفاق وكانت (1.87 ملليمكافي / لتر ) .**

**وتشير نتائج لهذا القطاع أن الكبريتات في الطبقة السطحية ( 22.48 ملليمكافي / لتر )، والطبقة تحت السطحية (5.13 ملليمكافي / لتر) ، والطبقة السفلية ( 6.89 ملليمكافي / لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الكلور في الطبقة السطحية زاد بزيادة الملوحة حيث وجد حوالي (39.00 ملليمكافي / لتر) ، والطبقة تحت السطحية (8.00 ملليمكافي / لتر)، والطبقة السفلية ( 5.00 ملليمكافي / لتر) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (17.00 ملليمكافي / لتر)، والطبقة تحت السطحية ( 3.00 ملليمكافي / لتر) ، والطبقة السفلية (5.00 ملليمكافي/لتر) .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن أ يون الماغنيسيوم في الطبقة السطحية (15.00 ملليمكافي /لتر)، والطبقة تحت السطحية (4.00 ملليمكافي / لتر) ، والطبقة السفلية (3.00ملليمكافي /لتر) .**

**كما تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (27.82 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية ( 6.95 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (4.78 ملليمكافي/لتر) .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (3.53 ملليمكافي /لتر)، والطبقة تحت السطحية (1.05 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية ( 0.78 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتسير في الطبقة السطحية (62.50 ppm ) والطبقة تحت لسطحية (67.50 ppm) ، والطبقة السفلية (70.00 ppm) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتسير غير متوفر .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً حيث كانت حوالي (0.04 % ). ويعزي ذلك إلي عدم وجود بقايا النباتات والتي تعتبر المصدر الأساسي للمادة العضوية حيث ينعدم الغطاء النباتي كنتيجة طبيعية لندرة الأمطار و ارتفاع درجة الحرارة .**

**وقد تما حساب معدل أد مصاص الصوديوم (SAR) في التربة، حيث وجد في الطبقة السطحية (6.95)، والطبقة تحت السطحية (3.71) ، والطبقة السفلية (2.39)، وهي نسبة منخفضة .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff 1975) تحت Torripsamment وذلك على مستوى المجموعة العظمى.**

**وفقاً لهذه النتائج تبين أن ترب هذه القطاعات ذات قوام رملي عديم البناء. ولا تزيد فيها نسبة الطين عن 4% فيما عداً القطاع رقم(4) وصلت إلي (5.93%)وكذلك فقيرة في المواد العضوية وكذلك في المواد الأساسية لغذاء النبات**

**وكذلك تشير النتائج أن محتوى الملوحة في ترب القطاعات منخفضة وتقع في نطاق التربة الغير الملحية والخفيفة الملوحة فيما عداً القطاع رقم (4). حيث ارتفعت نسبة الملوحة في الطبقة تحت السطحية والطبقة السفلية إلي شديدة الملوحة حيث كانت حوالي (9.28 ملليموز/ سم و 11.73 ملليموز/ سم) على التوالي. وكذلك القطاع رقم (5). حيث ارتفعت نسبة الملوحة في الطبقة تحت السطحية والطبقة السفلية من متوسطة إلي شديدة الملوحة حيث كانت ( 4.77 ملليموز/سم و 8.56 ملليموز/ سم) على التوالي .**

**وهذا قد يكون ناتج من وجود مادة الأصل الغنية بالأملاح. وكذلك شدة تماسك ترب هذه القطاعات بالإضافة إلى المناخ الجاف في المنطقة.**

**وكذلك تدلت النتائج على أن الفوسفور المتسير لا يوجد هذه القطاعات . وتحتوي هذه الترب على نسب متفرقة من الحصى ونظراً لارتفاع نسبة الرمل بهذه الترب وتواجده في صورة حبيبات مفردة عديمة البناء فأنها تتميز بانخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء .**

**وبناءا على الوصف المورفولوجى والخصائص الطبيعية والكيميائية فانه يمكن تصنيف التربة تبعا لنظام التصنيف الامريكي ( Soil Survy Staff1975) إلى الوحدات الموضحة في الجدول ( 15 ).**

**جدول(15 ) وحدات تصنيف التربة لأرض غير منزرعة**

| رقم القطاع | الرتبة | تحت الرتبة | النظام الحراري السائد | التصنيف على مستوى المجموعة العظمى |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 2 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 3 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 4 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 5 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 6 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |

**يتضح من الجدول (15) إن جميع القطاعات (1 ,2 .3 ,4 ,5 ,6) والممثلة لمنطقة الدراسة تتبع كلها رتبة Entisols وهى تربة حديثة التكوين حيث تتميز هذه الترب بصفة عامة بقطاعاتها الغير المميزة الى آفاق بيدولوجية عدا الافق التشخيصي السطحي الاوكريك، وهوافق سطحي ضعيف التكوين فاتح اللون ونسبة المادة العضوية به اقل من 1% .**

**وتتبع مستوى تحت الرتبة psamm وذلك لسيادة القوام الرملي الذي تصل فيه النسبة المئوية لحبيبات الرمل الى اكثر من85% ، وأن النسبة المئوية للحصى لاتزيد عن 35%، ويرجع عدم تطور القطاعات لهذة الترب الى المناخ الجاف وعدم وجود الغطاء النباتي وقلة المادة العضوية مع العمق .(يوسف ,1987).**

**وتبع مستوى المجموعة الكبرى Torric وذلك لسيادة المناخ الجاف ونتيجة الارتفاع الشديد في درجات الحرارة وقلة معدلات الامطار وعدم انتظامها مما ادى الى ارتفاع قيم التبخرمن سطح التربة والانخفاض الشديد في قيم الرطوبة النسبية كل ذلك يؤكد استحالة أعطاء أية فرصة لظهور أي غطاء نباتي طبيعي .**

**2- الترب المزروعة:**

**2-1.القطاع رقم (7) .**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصـرف : سريع جـداً الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : مزروع شعير التعرية :ريحية متوسطة .**

**الطبوغرافية : مستويــة**

**جدول( 16) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (7 )**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| Ap | 03-0 | تربـة بنيـة باهتـه جـداً (01 YR 7/3 وهـي جافـة) ، تربـة بنيـة مصفرة ( 01 YR 5/4 وهي رطبة ) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء ، مفككة ، الجذور ليفية خيطية قليلة ودقيقة حديثة وحية، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف ، ويغطى السطح حصى رفيع جداً وغير منتظم . |
| C1 | 07-03 | تربـة بنيـة باهتـه جـداً (01 YR 8/4 وهـي جافـة ) ، تربـة بنيـة مصفرة ( 01 YR 5/8 وهـي رطبـة ) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء ، مفككة ، الفوران لايحدث مع الحامض الخفيف . |
| C2 | 031-07 | تربة بنية باهته جداً (01YR 7/3 وهي جافة ) ، تربة بنية باهته ( 01 YR6/3 وهـي رطبـة ) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء، مفككـة ، الفوران لايحدث مع الحامض المخفف . |

**شكل ( 15 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 7 )**

**شكل ( 16 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 7 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول(17). يتضح إن التربة ذات قوام خشن (رملية) مع تفاوت في نسبة الحصى في طبقات القطاع ، حيث تراوحت نسبة الرمل بين 91.50% إلى 94.97% على حسب نسبة الحصى المنتشرة بعينة التربة ، وقد تراوحت نسبة الحصى بين 0.32% إلى 3.15% ، بينما تراوحت نسبة السلت بين 3.36% إلى 5.67% ونسبة الطين بين 1.67% إلى 2.83% ، والسعة التشبعية بالماء بين 18% إلى 24% ، ومن العلاقة بين السعة التشبعية للتربة بالماء وبين قوة حفظ التربة للماء وهي أن كلما زادت السعة التشبعية للتربة بالماء كلما زادت قوة حفظ التربة لها فيتضح أن قوة حفظ التربة للماء لهذا القطاع منخفضة وبالرغم من تغيير في حجم حبيبات التربة فإن القوام لم يتغير ، لهذا نجد أن القوام رملي في الطبقة السطحية والطبقة تحت السطحية والطبقة السفلية ، ويعود التباين في توزيع حبيبات التربة إلى العمليات الزراعية المستخدمة في هذه الترب ، مما يؤدي إلى عملية تفتيت وخلط لحبيبات التربة .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة، وسيادة حبيبات الرمل، كما تدل النتائج إلى أن تربة هذا القطاع ذات قدرة أوسعه تخزينية منخفضة للمياه .**

**الخواص الكيميائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (18) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت غير جبرية (0.46%) ، وفي الطبقة تحت السطحية كانت غير جبرية ( 0.21%) وفي الطبقة السفلية كانت غير جبرية (0.08%) ، ويشير بلبع (1987) إلى أنه حتى لو كانت نسبة كربونات الكالسيوم (0.5%) فأنه يمكننا اعتبار هذه التربة جيرية ، ويؤثر وجود كربونات الكالسيوم على كثير من خواص التربة وخاصة المتعلقة بالمغذيات وعلى رأسها الفوسفور، ويشير الهنداوي (2003) إلى أن نسبة كربونات الكالسيوم في**

**تربـة مشـروع السـرير الإنتـاجي قليلـة ، وهـي توجـد فـي صـورة نـاعمـة فـي أغلـب القطاعات بترب المشروع وقليل منها على هيئة تجمعات هشة وصلبه .**

جدول(17) نسبة التشبع ، التحليل الميكانيكي ورتبة القوام لترب القطاعات المزروعة

| Profile NO | Depth (cm) | S.P % | Gravels >2 mm | V.C. sand >2-1 mm | C. sand 0.1-0.5mm | M sand 0.5-0.25mm | F sand 0.25-0.1mm | V.F Sand 0.10-0.05mm | sand % | Silt % | clay % | Textural Class |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | | | | | | | | | | |
| 7 | 30.30 | 24.00 | 0.45 | 0.86 | 28.23 | 24.17 | 24.46 | 14.78 | 92.95 | 4.70 | 2.35 | رملي |
| | 70.30 | 20.00 | 3.15 | 1.34 | 15.87 | 37.35 | 31.11 | 6.15 | 94.97 | 3.36 | 1.67 | رملي |
| | 130.70 | 18.50 | 0.32 | 2.00 | 21.04 | 34.26 | 24.36 | 9.52 | 91.50 | 5.67 | 2.83 | رملي |
| 8 | 30.0 | 20.50 | 4.68 | 3.84 | 17.82 | 32.47 | 19.99 | 13.31 | 92.11 | 5.26 | 2.63 | رملي |
| | 75.30 | 20.50 | 4.34 | 2.97 | 19.14 | 39.01 | 17.96 | 8.57 | 91.99 | 5.34 | 2.67 | رملي |
| | 120.75 | 20.50 | 1.47 | 1.81 | 18.14 | 38.23 | 26.55 | 8.10 | 94.30 | 3.80 | 1.90 | رملي |
| 9 | 35.0 | 20.50 | 1.46 | 1.82 | 30.08 | 18.93 | 18.17 | 20.80 | 91.20 | 5.83 | 2.91 | رملي |
| | 80.35 | 20.00 | 2.95 | 4.26 | 17.37 | 34.34 | 13.58 | 5.60 | 88.10 | 7.94 | 3.96 | رملي |
| | 130.80 | 21.50 | 0.56 | 1.09 | 10.50 | 48.99 | 26.32 | 3.28 | 90.70 | 6.21 | 3.09 | رملي |
| 10 | 30.0 | 19.00 | 5.76 | 8.05 | 29.28 | 12.31 | 18.28 | 20.15 | 93.80 | 4.12 | 2.05 | رملي |
| | 65.30 | 18.00 | 6.79 | 5.92 | 21.43 | 35.76 | 15.29 | 6.74 | 91.90 | 5.38 | 2.69 | رملي |
| | 120.65 | 20.50 | 0.85 | 0.49 | 12.27 | 49.94 | 21.06 | 4.75 | 89.30 | 7.10 | 3.54 | رملي |
| 11 | 25.0 | 21.00 | 7.01 | 3.25 | 26.17 | 19.89 | 15.93 | 17.50 | 98.75 | 6.84 | 3.41 | رملي |
| | 70.25 | 17.00 | 19.41 | 10.00 | 29.46 | 17.91 | 4.50 | 5.65 | 86.93 | 8.72 | 3.35 | رملي |
| | 125.70 | 19.50 | 13.20 | 5.87 | 25.52 | 23.93 | 8.66 | 7.86 | 85.04 | 9.98 | 4.98 | رملي |
| 12 | 30.0 | 19.50 | 0.23 | 1.08 | 31.68 | 23.81 | 22.30 | 18.88 | 97.98 | 1.35 | 0.67 | رملي |
| | 75.30 | 16.50 | 5.53 | 5.28 | 29.15 | 36.70 | 9.70 | 5.43 | 91.78 | 5.48 | 2.73 | رملي |
| | 120.75 | 17.00 | 15.93 | 12.50 | 26.41 | 29.63 | 8.76 | 3.94 | 96.80 | 2.14 | 1.06 | رملي |

S.P – Saturation percent V.C – Very coarse C- Coarse M- Medium
F- Fine V.F – Very fine

جدول(18) يبين الخواص الكيميائية لترب القطاعات المزروعة

| Profile No | Depth (cm) | PH | EC mmhos/Cm | Soluble aniens ( meq/L ) | | | | Soulble catiens (meq/L) | | | | SAR | $CaCO_3$ % | O .M % | Av .p PPM | Av .k PPM |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | $CO_3^-$ | $HCO_3^-$ | $Cl^-$ | $SO4^-$ | $Ca^{++}$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ | $K^+$ | | | | | |
| | 30.0 | 7.8 | 2.42 | - | 3.75 | 16.00 | 5.33 | 4.00 | 4.00 | 15.65 | 1.43 | 7.82 | 0.46 | 0.28 | 2.50 | 82.50 |
| P 7 | 70.30 | 8.1 | 1.27 | - | 2.50 | 8.00 | 2.50 | 2.00 | 1.50 | 8.43 | 1.07 | 6.38 | 0.21 | - | - | 120.00 |
| | 130.70 | 8.1 | 1.65 | - | 2.50 | 11.50 | 3.51 | 2.00 | 1.50 | 12.91 | 1.10 | 9.78 | 0.08 | - | - | 182.50 |
| | 30.0 | 7.1 | 2.45 | - | 1.75 | 80.00 | 61.23 | 73.00 | 75.00 | 13.04 | 7.94 | 1.51 | 0.62 | 0.38 | 5.00 | 375.00 |
| P8 | 75.30 | 7.5 | 0.96 | - | 1.75 | 6.00 | 2.48 | 3.00 | 2.00 | 4.34 | 0.89 | 2.71 | 0.33 | - | - | 112.50 |
| | 120.75 | 7.8 | 1.24 | - | 1.75 | 6.00 | 3.74 | 2.50 | 2.50 | 5.43 | 1.06 | 3.43 | 0.37 | - | - | 107.50 |
| | 35.0 | 8.3 | 1.25 | - | 1.00 | 7.00 | 3.43 | 2.50 | 1.00 | 7.17 | 0.76 | 5.43 | 0.75 | 0.12 | 5.00 | 117.50 |
| P9 | 80.35 | 8.6 | 0.65 | - | 1.00 | 3.00 | 3.79 | 1.00 | 0.50 | 5.65 | 0.64 | 6.37 | 0.08 | - | - | 85.00 |
| | 130.80 | 8.1 | 0.75 | - | 1.00 | 5.00 | 2.63 | 1.00 | 1.00 | 5.56 | 1.07 | 5.56 | 0.04 | - | - | 107.50 |
| | 35.0 | 7.5 | 1.38 | - | 1.25 | 6.50 | 7.40 | 4.00 | 4.00 | 6.08 | 1.07 | 3.04 | 0.79 | 0.06 | 7.00 | 87.50 |
| P 10 | 65.35 | 7.7 | 4.00 | - | 1.87 | 11.50 | 38.34 | 19.00 | 14.00 | 16.52 | 1.69 | 4.06 | 0.37 | - | - | 90.00 |
| | 120.65 | 7.8 | 5.80 | - | 1.87 | 482.00 | 151.75 | 297.00 | 89.00 | 243.47 | 6.15 | 17.52 | 0.04 | - | - | 105.00 |
| | 25.0 | 7.1 | 1.68 | - | 2.50 | 9.00 | 11.69 | 5.00 | 4.00 | 10.43 | 3.75 | 4.90 | 0.71 | 0.04 | 12.50 | 230.00 |
| P 11 | 70.25 | 7.5 | 1.54 | - | 2.50 | 8.00 | 6.16 | 4.00 | 4.00 | 6.95 | 1.71 | 3.47 | 0.12 | - | - | 175.00 |
| | 120.70 | 7.6 | 1.68 | - | 2.50 | 9.00 | 7.37 | 5.00 | 4.00 | 8.26 | 1.61 | 3.89 | 1.28 | - | - | 175.00 |
| | 30.0 | 7.2 | 1.14 | - | 2.50 | 5.00 | 5.41 | 5.00 | 3.00 | 3.91 | 1.00 | 1.95 | 0.37 | 0.17 | 2.50 | 62.50 |
| P 12 | 75.30 | 7.7 | 1.24 | - | 2.50 | 6.00 | 5.90 | 5.00 | 2.00 | 6.52 | 0.88 | 3.48 | 0.33 | - | - | 112.50 |
| | 120.75 | 7.8 | 1.31 | - | 2.50 | 8.00 | 4.10 | 4.00 | 3.00 | 6.73 | 0.87 | 3.59 | 0.21 | - | - | 120.00 |

SAR – Sodium Adsorption Ratio
O.M – Organic matter
AV.P – Avsilable phosphrus
AV.k – Avsilable potassium

**ومـن النتـائج يتضـح أيضـاً أن درجـة التفاعـل (pH) لهـذا القطـاع فـي الطبقـة السطحية (7.8) ، والطبقة تحت السطحية (8.1) ، والطبقة السفلية (8.1) ، وهذا التغيير كنتيجة لفعل العمليات الزراعية من ري وتسميد ، وكذلك إلى وجود كربونات الكالسيوم التي يحدث لها تحلل مائي في هذه التربة الرملية مما يؤدي إلى ارتفاع رقم الـPH للتربة بالإضافة إلى أن تلك التربة الرملية فقيرة في نسبة الطين الذي يتميز بأن لـه فعل تنظيمي على رفع أو خفض رقم الـPH ، وتنخفض أرقام الـPH عن (8) في الأراضي المرتفعة الملوحة نظراً لوجود الأملاح المتعادلة في غالبية طبقات تحت التربة ، بالإضافة إلى وجود نسبة منخفضة نوعاً ما من كربونات الكالسيوم في تلك الطبقات. (مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية ، 1975) .**

**كما تشير النتائج بأن محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع زاد في الطبقة السطحية عنه في الطبقة تحت السطحية والطبقة السفلية ، حيث كانت في الطبقة السطحية (2.42 ملموز/سم) ، والطبقة تحت السطحية (1.27ملليموز/ سم ) ، والطبقة السفلية (1.65ملليموز/سم) ، وترجع هذه الزيادة في محتوى الأملاح إلى ارتفاع الماء الأراضي المحتوى على نسبة أملاح ذائبة بالخاصية الشعرية من الطبقات السفلى ونتيجة مناخ المنطقة الجاف أدى إلى تبخر للماء وترسيب الأملاح في الطبقة السطحية (يوسف ، 1987) .**

**ويشير مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية (1975) أن غالبية الطبقة السطحية للتربة المنطقة غير ملحية لا تتجاوز درجة ملوحتها 4 ملليموز/سم ، وأن الملوحة تتدرج في الارتفاع في الطبقات تحت السطحية من المتوسطة الملوحة إلى شديدة الملوحة لتصل إلى35ملليموز/سم أو أكثر في بعض الأصناف التي توجد بها طبقات شديدة التماسك .**

**وتشير النتائج في هذا القطاع أن البيكربونات في الطبقة السطحية (3.75 ملليمكافي /لتر) والطبقة تحت السطحية (2.50 ملليمكافي/لتر) والطبقة السفلية (2.50 ملليمكافي/لتر) ،**

**ويشير (Satec ,1978) أن البيكربونات وجدت في جميع أراضي المنطقة بمقدار يتراوح بين (1–5.4 ملليمكافي/لتر)، ، ويلاحظ أن البيكربونات تزداد في التربة الغير ملحية وتقل في التربة الملحية .**

**وتظهر النتائج في هذا القطاع أن ايون الكلور يزداد في الطبقات الأكثر ملوحة ، حيث في الطبقة السطحية (16.00 ملليمكافي/لتر)، وتحت السطحية (8.00 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (11.50 ملليمكافي/لتر) .**

**وكذلك تظهر النتائج أن الكبريتات تتواجد بمقدار أقل من الكلور وقد تزيد أحياناً عن الكلور في الطبقات الغير ملحية ، حيث تتراوح نسبتها في الطبقة السطحية (5.33 ملليمكافي/لتر)، وتحت السطحية (2.50 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (3.51 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج في هذا القطاع بأن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (4.00 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (2.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية ( 2.00 ملليمكافي/لتر)،**

**ويشير الهنداوى(2003) إلى وجود كميات وافية من عنصر الكالسيوم والذي يتواجد في محلول التربة في صورة بيكربونات الكالسيوم يليها كبريتات الكالسيوم خصوصاً في الأراضي عادية الملوحة ، أما في عينات التربة مرتفعة الملوحة فيوجد الكالسيوم في صورة كبريتات الكالسيوم يليها كلوريد الكالسيوم .**

**وتظهر النتائج في هذا القطاع أن ايون الماغنسيوم يزداد كلما ازدادت ملوحة الطبقات حيث كان في الطبقة السطحية (4.00 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (1.50 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (1.50 ملليمكافي/لتر) . والصورة السائدة التي يوجد عليها الماغنسيوم هي كبريتات وكلوريد الماغنسيوم.**

**كما تشير النتائج في هذا القطاع أنه قد زادت نسبة ايون الصوديوم في الطبقة السطحية وكانت (15.65 ملليمكافي/لتر)، أما في الطبقة تحت السطحية**

فقد حدث انخفاض في نسبة الصوديوم وكانت (8.43 ملليمكافي/لتر)، أما في الطبقة السفلية (12.91 ملليمكافي/لتر).

ويشير مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية (1975) أن الصورة السائدة التي يوجد عليها الصوديوم هي كلوريد الصوديوم وقد يوجد كذلك على صورة كبريتات الصوديوم أو كربونات الصوديوم وذلك عند ارتفاع رقم (pH ) .

وكذلك تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (1.43 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (1.07 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (1.10 ملليمكافي/لتر) .

هنا يجب الإشارة إلى أن الكايتونات $Na^{+}$ , $k^{+}$ , $Mg^{+2}$ , $Ca^{+2}$ تسود في التركيب الكايتوني للمحاليل المستخلصة من ترب المناطق الجافة وشبه الجافة . أما المكونات الانيونية الرئيسية فهي $Cl^{-}$ ، $SO_4^{--}$ , $HCO_3^{-}$ , $CO_3^{-}$ ولربما تتكون معادن يصل تعدادها 40 أثناء تبخر محاليل التربة التي تتميز بهذا التركيب الأيوني.( اسكوجي , 1996) .

وتشير النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (82.50ppm) والطبقة تحت السطحية (120.00 ppm) والطبقة السفلية (182.50 ppm)، وتعتبر هذه الكمية لاباس بها في التربة .

وتظهر النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتيسر وصلت نسبته (2.50 ppm).

ويعتبر الفوسفور المتيسر بصفة عامة دون حد الكفاية لمعظم المحاصيل .

وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً حيث كانت حوالي (0.28%) ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة الجوية مما يساعد على سرعة أكسدة المادة العضوية وعدم بقائها بالأراضي الرملية .

وقد تم حساب معدل ادمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، والذي يعبر عن العلاقة بين الصوديوم الذائب والكاتيونات الثنائية الذائبة بالتربة والتي يمكن استخدامها للتنبؤ عن النسبة المئوية للصوديوم المتبادل في التربة المتعادلة مع محلول معين ، (الخطيب،1998) حيث وجدت نسبته في الطبقة السطحية

(7.82)،والطبقة تحت السطحية (6.38) والطبقة السفلية(9.78) وهي نسبة منخفضة .

وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff 1975) تحت Torripsammentعلى مستوى المجموعة العظمى.

أن بعض الصفات الكيميائية المشتركة ، مثل قلة المادة العضوية ووجود الأملاح ، وبخاصة الصوديوم ، تتسبب في ضعف ثباتية حبيبات التربة ومن ثم تؤدي إلى مشاكل شائعة بين ترب المناطق الجافة وشبه الجافة ، ومن أهم هذه المشاكل تدهور البناء وفقدان المادة العضوية ، وإن المشاكل الأقل إثارة للانتباه مثل مشاكل تدهور بناء التربة وفقدان المادة العضوية كثيراً ما تقلل من الإنتاجية إلى أقل بكثير من الإمكانية الحقيقية(اسكوجي ، 1996) .

**2-2.القطاع رقـم (8) .**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصـرف : سريع جـداً الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : مزروع شعير التعرية : ريحية متوسطة .**

**الطبوغرافية : مستويــة**

**جدول( 19) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (8 )**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| Ap | 03-0 | تربة بنية (01YR4/3وهي جافة) ، تربة بنية داكنة (01YR3/3 وهى رطبة)، رملية ، عديمة البناء ،مفككة،الجذور ليفية خيطية قليلة ودقيقة حديثة وحية ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف ، يغطى السطح حصى رفيع جداً . |
| C1 | 57-03 | تربة صفراء (01 YR7/6 وهي جافة ) ، تربة بنية مصفرة (01YR5/4 وهي رطبة ) ، رملية ، عديمة البناء ، هشة جداً ، الفوران ضعيف مع الحمض المخفف . |
| C2 | 021-57 | تربة بنية باهته(01YR6/3وهي جافة) ، تربة بنية مصفرة (01YR4/4 وهي رطبة) ، رملية ، عديمة البناء ، هشة جداً ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف . |

**شكل ( 17 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 8 )**

**شكل ( 18 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 8 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (17) يتضح أن قوام تربة هذا القطاع رملي ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين 91.99% إلى94.30%. ونسبة الحصى بين 1.47% إلى 4.68%. وهذا التغير في نسبة الحصى قد يكون ناتج عن عمليات الخدمة الزراعية وقد يكون ناتج بفعل عوامل التجوية الطبيعية. ونسبة السلت بين 3.80% إلى 5.34% ، ونسبة الطين بين 1.90% إلى 2.67% ،والسعة التشبعية للتربة بالماء هي النسبة المئوية للماء التي تحتفظ بها التربة بعد رشح الماء الزائد وقدرت في هذا القطاع فوجدت 20.50% ،وهذه النسبة تتماشى مع صفات الأراضي الرملية الخشنة القوام .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض ، وخاصة في غياب المادة العضوية ، وكذلك تشير النتائج إلى أن تربة هذا القطاع تتميز بأنها جيدة النفاذية والتهوية ، وذات سعة تخزينية منخفضة للمياه وبالتالي فهي جيدة الصرف .**

**الخواص الكيميائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (18) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت جيرية بدرجة ضعيفة جداً (0.62%) والطبقة تحت السطحية غير جيرية (0.33%) والطبقة السفلية غير جيرية (0.37%) .**

**ويشير ( Abdelgawd et al ,1974) أن اغلب الترب الصحراوية بمنطقتي الكفرة والسرير تحتوي على معادن الطين مثل (الفلدسبار , الكوارتز) وهذان المعدنان سائدان بالتربة وكذلك يؤكد أن هناك كميات قليلة تحتويها هذه الترب من معادن الطين مثل ( السمكتيت ، الميكا ، الكاؤلينيت ، الامفيبول ).**

**وتظهر النتائج إلى أن درجة التفاعل (PH) لهذا القطاع تميل إلى القلوية بدرجة بسيطة حيث في الطبقة السطحية (7.1) وفي الطبقة تحت السطحية (7.5)**

**والطبقة السفلية (7.8) ، وهذا التغير نتيجة لفعل العمليات الزراعية من ري وتسميد بأسمدة ذات تأثير حامض على التربة .**

**كما تشير النتائج بان محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع زاد في الطبقة السطحية عنه في الطبقة تحت السطحية والسفلية ، حيث في الطبقة السطحية (2.45 ملليموز/سم)، والطبقة تحت السطحية (0.96 ملليموز/سم) والطبقة السفلية (1.24 ملليموز/سم).**

**وكذلك تظهر النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات تواجدت بنفس النسبة في كل الأفاق (1.75 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الكلور يزداد في الأراضي خفيفة الملوحة حيث في الطبقة السطحية (80.00 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (6.00 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (6.00 ملليمكافي/لتر) .**

**وكذلك الكبريتات توجد بمقدار اقل من الكلور حيث تتراوح نسبتها في الطبقة السطحية (61.2 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (2.48 ملليمكافي/لتر)، و الطبقة السفلية (3.74 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع بأن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (73.00ملليمكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية (3.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية(2.50ملليمكافي/لتر)**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الماغنسيوم يزداد كلما ازدادت ملوحة الطبقات حيث في الطبقة السطحية (75.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (2.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (2.50ملليمكافي/لتر) .**

**كذلك تشير النتائج لهذا القطاع أنه قد زادت نسبة ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (13.04ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (4.34 ملليمكافي/لتر) والطبقة السفلية (5.43ملليمكافي/لتر) .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (7.94ملليمكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية (0.89ملليمكافي/لتر) والطبقة السفلية (1.06ملليمكافي/لتر)،**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (375.00 ppm) والطبقة تحت السطحية (112.50 ppm) والطبقة السفلية (107.50 ppm). ويشير مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية (1975) أن البوتاسيوم المتيسر يوجد بمقدار يتراوح بين 50إلى 200جزء في المليون ، وقد يرتفع إلى أكثر من ذلك في بعض العينات وعموماً فإن هذه الكمية لا باس بها في التربة .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتيسر وصلت نسبته إلى (5.00 ppm) ويعتبر الفوسفور المتيسر بصفة عامة دون حد الكفاية لمعظم المحاصيل .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً حيث كانت حوالي (0.38%) ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة وانخفاض الرطوبة الجوية مما يساعد على أكسدة المادة العضوية.**

**وكذلك تم حساب معدل ادمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، حيث وجد أنها ازدادت في الطبقة السطحية (1.51) ، وفي الطبقة تحت السطحية (2.71)،وفى الطبقة السفلية(3.43 ).**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff 1975) تحت Torripsamment على مستوى المجموعة العظمى.**

**2-3.القطاع رقم (9).**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصـرف : سـريع الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : مزروع قمـح التعرية : ريحية متوسطة .**

**الطبوغرافية : مستويـة**

**جدول(20) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (9 )**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| Ap | 53-0 | تربة بنيةباهت جدا (01YR7/4وهي جافة) ، تربـة بنيـة مصفرة (01YR5/4وهي رطبة) رملية ناعمة وخشنة في طبقات متبادلة ، عديمـة البنـاء ، مفككـة ، الجذور ليفيـة خيطيـة قليلـة ودقيقـة حديثـة وحيـة،الفوران ضـعيف مـع الحـامض المخفـف ، يغطـى السطح حصى رفيع جداً لونه بني فاتح . |
| C1 | 08-53 | تربـة مصـفرة (01YR7/6 وهـي جافـة ) ، تربـة بنيـة مصـفرة (01YR6/6 وهـي رطبـة ) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء ، مفككـة ، الفوران لايحدث مع الحمض المخفف . |
| C2 | 031-08 | تربـة مصـفرة (01YR7/8وهـي جافـة) ، تربـة بنيـة مصـفرة (01YR6/4 وهـي رطبـة) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء ، متماسكة قليلا ، الفوران لايحدث مع الحامض المخفف . |

**شكل ( 19 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 9 )**

**شكل ( 20 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 9 )**

**الخواص الطبيعية :**

**تدل نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة والموضحة في الجدول (17) أن تربة هذا القطاع ذات قوام رملي ، حيث كانت نسبة الرمل تتراوح بين88.10% إلى 91.20% ، ونسبة الحصى بين 0.56% إلى 2.95% ، ونسبة السلت بين 5.83 إلى 7.94% ، ونسبة الطين بين 2.91 إلى 3.96% ، ونسبة السعة التشبعية بالماء بين20.00إلى 21.50% .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف بصفة عامة لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل ، كما تشير النتائج إلى أن ترب هذا القطاع ذات قدرة تخزينية منخفضة للمياه ، وتتميز بنفاذية جيدة.**

**الخواص الكيميائية :**

**توضح النتائج في الجدول (18) أن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية جيرية بدرجة ضعيفة جداً (0.75%) وفي الطبقة تحت السطحية غير جيرية (0.08%) وفي الطبقة السفلية غير جيرية (0.04%). ويتضح أن نسبة كربونات الكالسيوم قلت مع العمق .**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل التربة تميل إلى القلوية بصفة عامة ، حيث وجدت في الطبقة السطحية (8.3) والطبقة تحت السطحية (8.6) والطبقة السفلية (8.1) وهذا التغير كنتيجة لفعل العمليات الزراعية من ري وتسميد بأسمدة ذات تأثير حامضي على التربة .**

**كما تبين النتائج بأن محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء قد زاد في الطبقة السطحية عنه في الطبقة تحت السطحية والطبقة السفلية ، حيث في الطبقة السطحية (1.25 ملليموز/سم) والطبقة تحت السطحية (0.65 ملليموز/سم) والطبقة السفلية (0.75 ملليموز/سم) وبالرغم من هذا التغيير فإنها تعتبر تربة غير ملحية.**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات كانت نسبتها في جميع الأفاق (1.00ملليمكافي/لتر).**

**وتظهر النتائج في هذا القطاع أن ايون الكلور في الطبقة السطحية (7.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (3.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (5.00ملليمكافي/لتر) .**

**وتظهر النتائج في هذا القطاع أن الكبريتات توجد بمقدار أقل من الكلور وتزداد في الطبقات الغير ملحية ، حيث تتراوح نسبتها في الطبقة السطحية (3.43ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (3.79ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (2.63ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع بأن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (2.50ملليمكافي/لتر)، وفي الطبقة تحت السطحية (1.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (1.00ملليمكافي/لتر) .**

**وتدل النتائج لهذا القطاع بأن ايون الماغنسيوم يزداد بزيادة ملوحة الطبقات، حيث في الطبقة السطحية (1.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (0.5ملليمكافي/لتر)،والطبقة السفلية (1.00ملليمكافي/لتر) .**

**كما تشير النتائج لهذا القطاع أن نسبة ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (7.17ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (5.65ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (5.56ملليمكافي/لتر) .**

**وكذلك تدل النتائج لهذا القطاع أن نسبة ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (0.76ملليمكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية (0.64ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (1.07ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (117.50 ppm) والطبقة تحت السطحية (85.00 ppm)، والطبقة السفلية (107.5 ppm) ، وتعتبر هذه الكمية لا باس بها في التربة .**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتيسر وصلت نسبته (5.00 ppm) ويعتبر الفوسفور المتيسر بصفة عامة دون حد الكفاية لمعظم المحاصيل .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً (0.12%) وذلك في الطبقة السطحية، ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة و انخفاض الرطوبة.**

**وقد تم حساب معدل ادمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، حيث وجد أن في الطبقة السطحية (5.43) والطبقة تحت السطحية (6.37) والطبقة السفلية (5.56) ، وهي نسبة منخفضة .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي (Soil Survy Staff 1975) تحت** Torripsamment **على مستوى المجموعة العظمى.**

**2-4.القطاع رقم (10) .**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصـرف : سريع** **الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : مزروع قمح** **التعرية : ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية : مستويــة**

**جدول(21) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (10)**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| Ap | 53-0 | **تربـة بنيـة باهتـه جـداً (01YR8/3وهـي جافـة) ، تربـة بنيـة (01YR5/4وهـي رطبـة) رمليـة ، عديمـة البنـاء ، مفككـة، الجذور ليفية خيطية قليلة ودقيقة حديثة وحية ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف ، يغطى السطح حصى رفيع جداً.** |
| C1 | 56-53 | **تربـة بنيـة باهت جداً (01YR7/3 وهـي جافـة ) ، تربـة بنيـة (01YR6/3 وهـي رطبـة ) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء، متماسكة قليلا ، حصى رفيع جداً ، الفوران ضعيف مع الحمض المخفف.** |
| C2 | 021-56 | **تربة بنية باهته جداً (01YR7/4وهي جافة) ، تربة بنية خفيفة مصـفرة (01YR6/4 وهـي رطبـة) ، رمليـة ، عديمـة البنـاء، متماسكة ، الفوران لايحدث مع الحامض المخفف .** |

**شكل ( 21 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 10 )**

**شكل ( 22 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 10 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (17) يتضح أن التربة ذات قوام خشن (رملية) مع تفاوت في نسبة الحصى في طبقات القطاع ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين 89.30% إلى 93.80% ، ونسبة الحصى بين 0.85% إلى 6.79% ونسبة السلت من 4.12% إلى 7.10% ونسبة الطين بين 2.05% إلى 3.54% والسعة التشبعية بالماء من18.00 إلى 20.50%.**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف بصفة عامة لهذه التربة ، وسيادة حبيبات الرمل. وكما تدل النتائج إلى أن تربة هذا القطاع ذات قدرة أوسعه تخزينية منخفضة للمياه.**

**الخواص الكيميائية :**

**توضح النتائج في الجدول (18) إن تقدير نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية كانت جيرية بدرجة ضعيفة جداً (0.79%) والطبقة تحت سطحية غير جيرية (0.37%) ، والطبقة السفلية غير جيرية (0.04%).**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل (PH) في هذا القطاع تميل إلى القلوية بدرجة بسيطة جداً ، حيث في الطبقة السطحية (7.5) ، والطبقة تحت السطحية (7.7) والطبقة السفلية (7.8) ، وهذا التغيير كنتيجة لفعل العمليات الزراعية من ري وتسميد بأسمدة ذات تأثير حامضي على التربة .**

**كما تشير النتائج بان محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء في هذا القطاع غير ملحية في الطبقة السطحية (1.38 ملليموز/سم) ، ولكن زادت هذه النسبة في الطبقة تحت السطحية وأصبحت ملحية بدرجة ضعيفة (4.00 ملليموز/سم) والطبقة السفلية أصبحت متوسطة الملوحة (5.8 ملليموز/سم) هذا يؤكد أن غالبية الطبقة السطحية لتربة المنطقة تعتبر غير ملحية لا تتجاوز درجة ملوحتها (4 ملليموز/سم) ، وإن الملوحة تتدرج في الارتفاع في الطبقات التحت سطحية وهذا نتيجة وجود طبقات متماسكة .**

وتظهر النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات زادت في التربة المحلية ، حيث في الطبقة السطحية (1.25 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة تحت السطحية (1.87 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (1.87 ملليمكافي/لتر) .

وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الكلور في الطبقة السطحية (6.50 ملليمكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية ( 11.00ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية كانت نسبته عالية بسبب ارتفاع نسبة الملوحة في هذه الطبقة (482.00 ملليمكافي/لتر) .

وكذلك تدل النتائج أن الكبريتات وجدت في الطبقة السطحية (7.40 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (38.34 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (151.75 ملليمكافي/لتر) .

وتشير النتائج لهذا القطاع بان ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (4.00 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (19.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (297.00 ملليمكافي/لتر).

وتشير النتائج لهذا القطاع بان ايون الماغنسيوم زاد في الطبقات الأكثر ملوحة . حيث في الطبقة السطحية (4.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة تحت السطحية (14.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (89.00 ملليمكافي/لتر) .

كما تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (6.08 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (16.52 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (243.47 ملليمكافي/لتر) .

وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (1.07 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (1.69 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (6.15 ملليمكافي/لتر) .

وكذلك تظهر النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (87.50 ppm) والطبقة تحت السطحية (90.00 ppm) والطبقة السفلية (105.00 ppm) وتعتبر هذه الكمية لاباس بها في التربة .

**وتظهـر النتـائج لهـذا القطـاع أن الفوسـفور المتيسـر وصـلت نسـبته (7.00 ppm) ويعتبـر الفوسـفور المتيسـر بصـفة عامـة دون حـد الكفايـة لمعظـم المحاصيل .**

**وكذلك تدل النتائج لهذا القطاع أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً حيث كانت حوالي(0.06%) ، ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة و انخفاض الرطوبة .**

**وكذلك تم حساب معدل ادمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، حيث وجد أنها قلت في الطبقة السطحية وتحت السطحية بينما زادت في الطبقة السفلية ، حيث كانت في الطبقة السطحية (3.04) والطبقة تحت السطحية (4.06) والطبقة السفلية (17.52) .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي (Soil Survy Staff 1975) تحت Torripsamment على مستوى المجموعة العظمى.**

**2-5.القطاع رقم(11) .**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصـرف : سريع** **الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : مزروع قمـح** **التعرية : ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية : مستويــة**

**جدول( 22) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (11 )**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| Ap | 52-0 | تربــة بنيــة باهتــه (01YR6/3وهــي جافــة) ، تربــة بنيــة (01YR4/3وهــي رطبــة) رمليــة ، عديمــة البنــاء ، مفككــة، الجذور ليفية خيطية قليلة ودقيقة حديثة وحية ، الفوران ضعيف مـع الحـامض المخفـف ، يغطـى السـطح حصـى رفيـع مسـتدير الشكل . |
| C1 | 07-52 | تربـة بنيـة باهـت جـداً (01YR7/4 وهـي جافـة ) ، تربـة بنيـة مصفرة (01YR5/4 وهي رطبـة ) ، رمليـة، وجـود حصـى رفيـع مستدير ، عديمة البنـاء ، متماسكة قليلا ، الفوران ضـعيف مـع الحامض المخفف . |
| C2 | 521-07 | تربــة بنيــة مصــفرة (01YR5/4وهــي جافــة) ، تربــة بنيــة (01YR5/3 وهي رطبة) ، رملية ، وجود حصى رفيـع ومستدير ، عديمة البناء ، متماسكة قليلا، الفوران ضـعيف مـع الحـامض المخفف . |

**شكل ( 23 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 11 )**

**شكل ( 24 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 11 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (17) يتضح بان تربة هذا القطاع ذات قوام خشن (رملية) ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين 85.04 إلى 98.75% ،ونسبة الحصى بين 7.01% إلى 19.41% ،ونسبة السلت بين 6.84 إلى 9.98% ، ونسبة الطين بين 3.35 إلى 4.98% ، والسعة التشبعية للتربة بالماء بين 17.00 إلى 21.00%.**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف بصفة عامة لهذه التربة ، وسيادة حبيبات الرمل كما تشير النتائج إلى أن ترب هذا القطاع ذات قدرة أو سعة تخزينية منخفضة للمياه.**

**الخواص الكيميائية :**

**من الجدول (18) تشير نتائج تقدير كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية جيرية بدرجة ضعيفة جداً (0.71%) ، وفي الطبقة تحت السطحية جيرية بدرجة ضعيفة (1.12%) ، وفي الطبقة السفلية جيرية بدرجة ضعيفة (1.28%)، وأن هذه الزيادة البسيطة في نسبة كربونات الكالسيوم تكون نتيجة ذوبان كربونات الكالسيوم في التربة.**

**وتشير النتائج أن درجة التفاعل للتربة (pH) تميل إلى القلوية بدرجة ضعيفة حيث وجدت في الطبقة السطحية (7.1) والطبقة تحت السطحية (7.5) والطبقة السفلية (7.6) .**

**كما تشير النتائج بأن محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء في هذا القطاع كانت في الطبقة السطحية (1.68 ملليموز/سم) ، والطبقة تحت السطحية (1.54 ملليموز/سم)، والطبقة السفلية (1.68 ملليموز/سم)، وهذا يدل أن تربة هذا القطاع غير ملحية في جميع الطبقات .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات وجدت نسبتها في جميع الأفاق (2.50ملليمكافي/لتر).**

**وكذلك تدل النتائج لهذا القطاع أن ايون الكلور في الطبقة السطحية (9.00ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (8.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السلفية (9.00 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن الكبريتات في الطبقة السطحية (11.69 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (6.16 ملليمكافي/لتر)، والطبقة السفلية (7.37 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج بأن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (5.00 ملليمكافي/لتر) والطبقة تحت السطحية (4.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (5.00 ملليمكافي/لتر).**

**وتظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الماغنسيوم يتواجد بنفس النسبة في جميع الأفاق (4.00 ملليمكافي/لتر) .**

**كذلك تشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (10.43 ملليمكافي/لتر)، والطبقة تحت السطحية (6.95 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (8.26 ملليمكافي/لتر) .**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن ايون البوتاسيوم في الطبقة السطحية (3.76 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة تحت السطحية (1.71 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (1.61 ملليمكافي/لتر).**

**وتوضح النتائج لهذا القطاع أن البوتاسيوم المتيسر في الطبقة السطحية (230.00 ppm) والطبقة تحت السطحية (175.00 ppm) والطبقة السفلية (175.00 ppm) وهي نسبة لا باس بها في التربة.**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن الفوسفور المتيسر وصلت إلى(ppm 12.50) ويعتبر الفوسفور المتيسر بصفة عامة دون حد الكفاية لمعظم المحاصيل.**

**وكذلك تشير النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً حيث كانت حوالى(0.4%) ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة و انخفاض الرطوبة .**

**وكذلك تم حساب معدل أدمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، حيث وجدت في الطبقة السطحية (4.90) ، والطبقة تحت السطحية (3.47) والطبقة السفلية (3.89) .**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff 1975) تحت** Torripsamment **على مستوى المجموعة العظمى.**

**2-6.القطاع رقم (12) .**

**الوصف العام لمنطقة القطاع**

**الصـرف : سريع جـداً** **الأحجار والصخور السطحية : لا توجد**

**الغطاء النباتي : شعير** **التعرية : ريحية بسيطة**

**الطبوغرافية : مستويــة**

**جدول(23) الوصف المورفولوجي للقطاع رقم (12 )**

| الأفق | العمق(سم) | الوصف |
|---|---|---|
| Ap | 03-0 | تربـة بنيـة باهتـه جـداً (01YR7/4وهـي جافـة) ، تربـة بنيـة (01YR4/3وهـي رطبـة) رمليـة ، عديمـة البنـاء ، مفككـة، الجذور ليفية خيطية قليلة ودقيقة حديثة وحية، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف ، يغطى السطح حصى رفيع جداً. |
| C1 | 57-03 | تربـة بنيـة باهتـه (01YR6/3 وهـي جافـة ) ، تربـة بنيـة (01YR5/6 وهي رطبة ) ، رمليـة ، وجود صف من الحصى الرفيع ، عديمة البناء ، مفككة ، الفوران ضعيف مع الحامض المخفف . |
| C2 | 021-57 | تربة بنية باهته جداً (01YR7/4وهي جافة) ، تربة بنية مصفرة (01 YR6/6 وهي رطبة) ، رمليـة ، وجود صف من الحصى الرفيع بني فاتح ، عديمة البناء ، مفككة، الفوران لايحدث مع الحامض المخفف . |

**شكل ( 25 ) صورة توضح صفات الموقع المحيط بالقطاع رقم ( 12 )**

**شكل ( 26 ) صورة توضح الخواص الظاهرية بالقطاع رقم ( 12 )**

**الخواص الطبيعية :**

**من نتائج التحليل الميكانيكي لعينات التربة لهذا القطاع والموضحة في الجدول (17) يتضح أن قوام هذا القطاع رملي ، حيث تتراوح نسبة الرمل بين** 91.78 **إلى** 97.98**% ونسبة الحصى بين** 0.23**% إلى** 15.93**% ، وهذا التغير في نسبة الحصى قد يكون ناتج عن عمليات الخدمة الزراعية ، وقد يكون ناتج بفعل عوامل التجوية الطبيعية ، ونسبة السلت بين** 1.35 **إلى** 5.48**% ، ونسبة الطين بين** 0.67 **إلى** 2.73**% ، والسعة التشبعية للتربة بالماء بين** 16.50 **إلى** 19.50**% .**

**وهذه النتائج تعكس تأثير القوام الخفيف لهذه التربة وسيادة حبيبات الرمل التي لا تلتصق ببعضها البعض ، خاصة في غياب المادة العضوية . كما تشير النتائج إلى أن ترب هذا القطاع ذات قدرة أو سعة تخزينية منخفضة للمياه.**

**الخواص الكيميائية :**

**من النتائج الموضحة في الجدول (18) إن نسبة كربونات الكالسيوم الكلية في عينات هذا القطاع بأنها في الطبقة السطحية غير جيرية (**0.37**%) والطبقة تحت السطحية غير جيرية (**0.33**%) والطبقة السفلية غير جيرية (**0.21**%) .**

**وتظهر النتائج إلى أن درجة التفاعل (**PH**) لهذا القطاع تميل إلى القلوية بدرجة بسيطة حيث في الطبقة السطحية (**7.2**) والطبقة تحت السطحية (**7.7**) والطبقة السفلية (**7.8**) وهذا التغير البسيط قد يكون نتيجة لفعل العمليات الزراعية من ري وتسميد بأسمدة ذات تأثير حامضي على التربة .**

**كما تشير النتائج بان محتوى الملوحة في عجينة التربة المشبعة بالماء لهذا القطاع غير ملحية ، حيث في الطبقة السطحية (**1.14 **ملليموز/سم) ، والطبقة تحت السطحية (**1.24**ملليموز/سم) ، والطبقة السفلية (**1.31 **ملليموز/سم) .**

**وكذلك تظهر النتائج لهذا القطاع أن البيكربونات تواجدت بنفس النسبة في جميع الأفاق (**2.50 **ملليمكافي/لتر) .**

**وتشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الكلـور فـي الطبقـة السـطحية (5.00 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة تحت السطحية (6.00 ملليمكـافي/لتر) ، والطبقة السفلية (8.00 ملليمكافي/لتر) .**

**وكذلك تشير النتائج لهذا القطاع أن الكبريتات توجد بمقدار أقل من الكلور حيـث فـي الطبقـة السـطحية (5.41 ملليمكـافي/لتر) والطبقـة تحـت السـطحية (5.90 ملليمكافي/لتر) ، والطبقة السفلية (4.10 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشير النتائج لهذا القطاع أن ايون الكالسيوم في الطبقة السطحية (5.00 ملليمكـافي/لتر)، وفـي الطبقـة تحـت السـطحية (5.00 ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة السفلية (4.00 ملليمكافي/لتر) .**

**وتظهـر النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون الماغنسـيوم فـي الطبقـة السـطحية (3.00 ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة تحـت السـطحية (2.00 ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة السفلية (3.00 ملليمكافي/لتر) .**

**وكذلك تظهر النتائج لهذا القطاع أن ايون الصوديوم في الطبقة السطحية (3.91 ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة تحـت السـطحية (6.52 ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة السفلية(6.73 ملليمكافي/لتر) .**

**وتشـير النتـائج لهـذا القطـاع أن ايـون البوتاسـيوم فـي الطبقـة السـطحية (1.00ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة تحـت السـطحية (0.88ملليمكـافي/لتر)، والطبقـة السفلية (0.87ملليمكافي/لتر) .**

**وتوضـح النتـائج لهـذا القطـاع أن البوتاسيوم المتيسـر فـي الطبقـة السـطحية (62.50 ppm)،والطبقـة تحـت السـطحية (112.50 ppm)، والطبقـة السـفلية (120.00 ppm)، وهي كمية لا باس بها في التربة .**

**وتوضـح النتـائج لهـذا القطـاع أن الفوسـفور المتيسـر فـي الطبقـة السـطحية (2.50 ppm) .**

**وكذلك تدل النتائج أن نسبة المادة العضوية ضئيلة جداً حيث وجدت حوالي (0.17%) ويعزى ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة و انخفاض الرطوبة .**

**وكذلك حساب معدل أدمصاص الصوديوم (SAR) في التربة ، حيث في الطبقة السطحية (1.95) والطبقة تحت السطحية (3.48) والطبقة السفلية (3.59).**

**وتدخل ترب هذا القطاع حسب التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff 1975) تحت Torripsamment على مستوى المجموعة العظمى.**

**وفقا لهذه النتائج تبين أن ترب هذه القطاعات ذات قوام رملي عديمة البناء .ولاتزيد فيها نسبة الطين عن (4%) فيما عدا القطاع رقم (11) وصلت إلى (4.98%) . وكذلك فقيرة في المواد العضوية وكذلك في المواد الأساسية لغذاء النبات .وكذلك تشير النتائج أن محتوى الملوحة في القطاعات منخفضة وتقع في نطاق التربة الغير الملحية والخفيفة الملوحة فيما عدا القطاع رقم (10)، حيث ارتفعت نسبة الملوحة في الطبقة السفليةالى متوسطة الملوحة حيث كانت حوالى (5.86 ملليموز/سم)، وهذا قد يكون ناتج من وجود مادة الأصل الغنية بالأملاح وبالإضافة إلى استخدام نوعية متدنية من مياه الري. وكذلك دلت النتائج على أن الفوسفور المتيسر وجد في الطبقة السطحية فقط في كل القطاعات. وتحتوى هذه الترب على نسب متفاوته من الحصى ،ونظرا لارتفاع نسبة الرمل بهذه الترب وتواجده في صورة حبيبات مفردة عديمة البناء فإنها تتميز بانخفاض قدرتها على الاحتفاظ بالماء .**

**وبناءا على الوصف المورفولوجى والخصائص الطبيعية والكيميائية فانه يمكن تصنيف التربة تبعا لنظام التصنيف الأمريكي(Soil Survy Staff 1975) إلى الوحدات الموضحة في الجدول( 24 ).**

**جدول(24) واحدات تصنيف التربة لأرض منزرعة**

| رقم القطاع | الرتبة | تحت الرتبة | النظام الحراري السائد | التصنيف على مستوى المجموعة الكبرى |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 8 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 9 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 10 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |
| 11 | Entisols | Psamm | Torric | Torripsamments |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Torripsamments | Torric | Psamm | Entisols | 12 |

**يتضح من الجدول (24 ) إن جميع القطاعات (7 ,8 ,9 ,10 ,11 ,12) والممثلة لمنطقة الدراسة تتبع كلها رتبة Entisols وهى تربة حديثة النضج( التكوين) حيث تتميز هذه الترب بصفة عامة بقطاعاتها الغير المميزة الى آفاق بيدولوجية عدا الافق التشخيصي السطحي الاوكريك.وهو افق سطحي ضعيف التكوين فاتح اللون ونسبة المادة العضوية به اقل من 1%.**

**وتتبع مستوى تحت الرتبة psamm وذلك لسيادة القوام الرملي الذي تصل فيه النسبة المئوية لحبيبات الرمل الخشن الى اكثر من85% ,وأن النسبة المئوية للحصى لاتزيد عن 35%.وهذة الاراضي سريعة النفاذية وذات قدرة ضعيفة على الاحتفاظ بالماء فهي للتعرية بالرياح (يوسف,1987).**

**وتتبع مستوى المجموعة الكبرى Torric وذلك لسيادة المناخ الجاف الذي يحد من كمية واستمرارية حركة الماء والنشاط الحيوي في التربة .**

**6- التحاليل الكيميائية لنوعية مياه الري:**

**بصرف النظر عن مصدر مياه الري في العمليات الزراعية ، فإن كل المياه الطبيعية في العالم تحتوي على نسب من الأملاح الذائبة تعتمد كميتها و نوعيتها على أصل ومصدر هذه المياه كما أن تواجد الكايتونات والانيونات المعروفة في مياه الري هو أمر محتمل لكنه بنسب متفاوتة هذا و تقيم جودة مياه الري بناء على أنواع المركبات التي تحويها ودرجة تركيزها، فأكثر الكايتونات تواجداً في مياه الري هي الكالسيوم ، الماغنيسيوم ، البوتاسيوم ، الصوديوم ، بينما أكثر الانيونات هي الكلوريد و البيكربونات، و يختلف تركيزها في مياه الري حسب درجة ذوبانها. (عامر، 2005).**

**وقد جرت محاولات عديدة لوضع أسس يتم الاعتماد عليها في تقييم و تقسيم مياه الري تبعاً لجودتها ، منها التقسيم المعد من قبل مختبر الملوحة في الولايات المتحدة الأمريكية ( ussl )، والذي يعتمد في تصنيفه لمياه الري على عدد من الخصائص منها :**

**أ – التركيز الكلي للأملاح الذائبة ( TDS ) .**

**ب – قياس التوصيل الكهربائي ( EC ) لمياه الري ( المليموز / سم )،والجدول (25) يبين العلاقة بين كمية الأملاح الذائبة و درجة صلاحية المياه للري .**

**جـ – معدل ادمصاص الصوديوم أو ما يعرف بنسبة أيون الصوديوم لبقية الكاتيونات كالكالسيوم والماغنيسيوم ( SAR ) ، والشكل (27 ) يوضح العلاقة بين معدل ادمصاص الصوديوم في مياه الري ودرجة تركيز الأملاح الكلية الذائبة.**

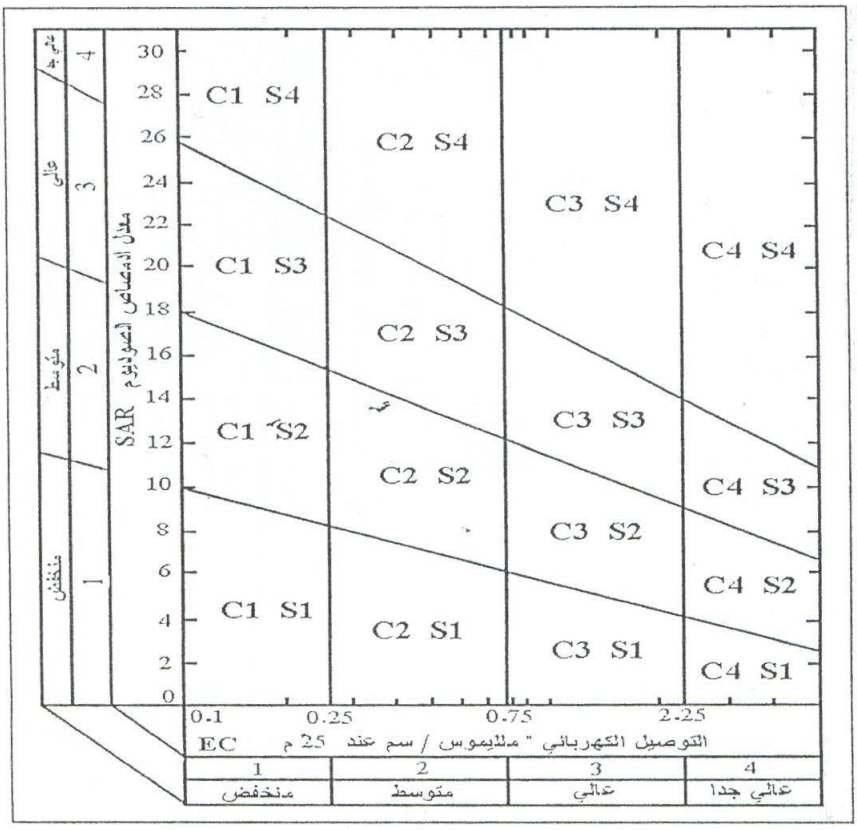
**د – محتوى المياه من أيون الكربونات والبيكربونات والمعروفة بكربونات الصوديوم المتبقية( RSC ).**

## جدول (25) العلاقة بين كمية الأملاح الذائبة و درجة صلاحية المياه للري بالنسبة للتربة والنبات

| الأملاح الكلية الذائبة TDS ( مغ / لتر ) | التوصيل الكهربائي EC ملليموز / سم عند 52 م | درجة تأثير مياه الري على التربة | درجة تأثير مياه الري على النباتات |
|---|---|---|---|
| أقل من 061 | أقل من 57.0 | يمكن استعمالها بدون أي خطورة في جميع أنواع الترب | ليس له تأثير يذكر |
| 057 – 061 | 57.1 – 57.0 | تصلح لري الترب ذات الصرف الجيد مع مراعاة الإكثار من كمية المياه حتى يتسنى غسل و إزالة الأملاح الذائبة المتبقية في الترب | له تأثير محدد على النباتات الحساسة |
| 0441 – 057 | 00.3 – 57.1 | يمكن استعمالها في الترب جيدة النفاذية و الصرف مع مراعاة الإكثار من المياه المستعملة | له تأثير على معظم النباتات و تحتاج فيه إلي إدارة خاصة، و يفضل اختيار النباتات التي تتحمل الملوحة العادية أو المتوسطة |
| أكثر من 0441 | أكثر من 00.3 | مياه شديدة الملوحة يمكن استخدامها فقط في الأراضي جيد الصرف و النفاذية | يمكن استعمالها مع النباتات شديدة المقاومة للملوحة فقط |

*بن محمود،1995

**الشكل (27) العلاقة بين معدل ادمصاص الصوديوم في مياه الري ودرجة تركيز الأملاح الكلية الذائبة**




***Ayers , westcot.1976 .**

**6-1.البئر رقم (1) :**

**هذا البئر يستخدم في ري ترب القطاع رقم (9)،ومن النتائج الموضحة في الجدول (26) يتضح أن :**

**1 – الأملاح الكلية الذائبة ( TDS ) :**

**أن زيادة نسبة الأملاح الكلية الذائبة في مياه الري تعتبر أحدى العوامل الرئيسية التي تؤثر على نمو و إنتاجية المحاصيل الزراعية ، بالإضافة إلي أن ارتفاع نسبة الملوحة في مياه الري تزيد من استهلاك كميات المياه و كذلك تراكم الأملاح في التربة ( بن محمود ، 1995) .**

**حيث أظهرت النتائج أن قيمة الأملاح الكلية الذائبة في هذا البئر (1851 ppm)،أي مياه مالحة جداً ، وذلك حسب تصنيف مختبرات الملوحة الأمريكية . و الذي قسم المياه إلي أربع أصناف كالأتي :**

**1 – مياه قليلة الملوحة : وهي ما يقل محتوى الملوحة عن 160 مليجرام / لتر (جزء في المليون) .**

**2 – مياه متوسطة الملوحة : وهي مايزيد محتوىالملوحة عن 160 مليجرام / لتر (جزء في المليون)، ويقل عن 750 مليجرام / لتر (جزء في المليون) .**

**3 – مياه عالية الملوحة : وهي ما يزيد محتوى الملوحة عن 750 مليجرام / لتر (جزء في المليون) و يقل عن 1440 مليجرام / لتر (جزء في المليون) .**

**4 – مياه عالية جداً في الملوحة : وهي ما يزيد محتوى الملوحة عن 1440 مليجرام / لتر( جزء في المليون ).**

**و يعتبر بعض المختصين في مياه الري و الملوحة بأن هذا التقسيم يحتاج إلي تعديل لبعض ظروف البلدان الأخرى( مثل شمال أفريقيا ) حيث الحاجة ماسة للمياه و أغلبها ذات ملوحة عالية وعليه يمكن تحديد المياه العالية جداً في الملوحة بـ 3840 جزء في المليون، وذلك بأخذ ظروف الترب الخشنة في الاعتبار، (بن مسكين ، 2004).**

**و قد يرجع السبب في ارتفاع تركيز الأملاح في هذا البئر إلي ذوبان بعض المعادن الموجودة فى التكوينات الجيولوجية للطبقات الحاملة للمياه،حيث ان الربهذه النوعية من المياهبالاضافة الى عمليات التسميد المتتالية قد يكون سبباً مباشراً في تكوين تراكمات ملحية عند الطبقات تحت السطحية .**

**2 – درجة التفاعل ( pH ) :**

**يعبر الرقم الهيدروجيني عن نشاط و فعالية أيون الهيدروجين في الماء ، حيث تقع قيمة الـ pH لمعظم مياه الري بشكل عام بين ( 6.5 – 8.4 )، (الشيمى ، 2004)، الانخفاض و الارتفاع في القيمة يأتي نتيجة لوصول الملوثات إلي هذه المياه .**

حيث تظهر النتائج أن درجة التفاعل ( pH ) في هذا البئر ( 7.1 ) و هي تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني

**3 – الكالسيوم :**

**الكالسيوم من العناصر الموجودة بشكل طبيعي في المياه الجوفية و تتوقف كمية الكالسيوم في المياه على نوع التكوينات الصخرية التي تمر فيها المياه غالباً ما يوجد الكالسيوم في صورة أملاح الكربونات و البيكربونات و الكبريتات ، وفي المياه شديدة الملوحة قد يتواجد في صورة أملاح النترات و الكلوريدات . والمدى الاعتيادي الذي يوجد فيه الكالسيوم في مياه الري مابين(0–20 ملليمكافى/لتر). (الشيمى ، 2004) ، حيث تظهر النتائج أن قيم أيون الكالسيوم قد بلغت ( 7.00 ملليمكافي / لتر ) .**

**4 – الماغنسيوم :**

**الماغنسيوم يوجد بشكل طبيعي في مكونات القشرة الأرضية في صورة أملاح لها قابلية عالية للذوبان في الماء فهو يوجد في أغلب مصادر المياه الجوفية . والمدى الاعتيادي الذي يوجد فيه الماغنيسيوم في مياه الري مابين (0–5 ملليمكافى/لتر)، ( السلاوي ، 1986 )، حيث تظهر النتائج المتحصل عليها أن قيم أيون الماغنسيوم قد بلغت ( 7.00 ملليمكافي / لتر ) .**

## جدول( 26 ) بعض الخصائص الكيميائية لأبار مياه حقول عينات الدراسة

| well NO | PH | EC mmhos/cm | Total Dissolved Salts (ppm) | $Ca^{++}$ | $Mg^{++}$ | $Na^{+}$ | $K^{+}$ | $CO_3^{-}$ | $HCO_3^{-}$ | $CL^{-}$ | $SO4^{--}$ | SAR |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Meq/L | | | | | | | | |
| W1 | 7.1 | 1.85 | 1851 | 7.00 | 7.00 | 15.21 | 1.79 | _ | 2.12 | 18.50 | 11.98 | 5.76 |
| W2 | 7.2 | 1.28 | 1282 | 4.60 | 6.10 | 9.78 | 1.53 | _ | 2.50 | 11.30 | 8.21 | 4.23 |
| W3 | 7.1 | 2.18 | 2188 | 6.50 | 4.00 | 18.47 | 1.53 | _ | 2.37 | 23.90 | 9.23 | 6.54 |
| W4 | 7.0 | 1.85 | 1851 | 7.40 | 7.60 | 16.30 | 1.66 | _ | 2.50 | 18.80 | 11.66 | 5.97 |
| W5 | 7.2 | 1.17 | 1176 | 4.40 | 5.60 | 9.78 | 1.60 | _ | 2.37 | 12.30 | 6.71 | 4.38 |
| W6 | 7.5 | 0.74 | 740 | 2.20 | 3.10 | 6.95 | 1.05 | _ | 3.00 | 5.30 | 5.00 | 4.29 |

**5 – الصوديوم :**

**ينتمي الصوديوم إلي مجموعة العناصر القاعدية ، حيث أن هذه العناصر القاعدية لها مميزات و سمات كيميائية متشابهة إلا أن الصوديوم يعتبر العنصر الوحيد الذي يوجد بكميات كبيرة في المياه الجوفية و الطبيعية . والمدى الاعتيادي الذي يوجد فيه الصوديوم في مياه الري مابين(0–40 ملليمكافى/لتر). (الشيمى ، 2004) ، وأظهرت النتائج المتحصل عليها أن قيم أيون الصوديوم قد بلغ ( 15.21 ملليمكافي / لتر).**

**6 – البوتاسيوم :**

**البوتاسيوم شبيه الصوديوم في أغلب الخواص و لكنه يوجد بكميات أقل في مياه الري. والمدى الاعتيادي الذي يوجد فيه البوتاسيوم في مياه الري مابين (0–2 ملليمكافى/لتر)،(الشيمى ، 2004). ومن النتائج المتحصل عليها أن قيم أيون البوتاسيوم قد بلغت ( 1.79 ملليمكافي / لتر ).**

**7 – البيكربونات :**

**يتواجد أيون البيكربونات نتيجة لذوبان غاز ثاني أكسيد الكربون للحجر الجيري أو الدولوميت الذي تلامسه هذه المياه أو تنشأ من تأين حامض الكربونيك ( السلاوي ، 1986 ) .**

**حيث وجد أن ارتفاع تركيز أيونات البيكربونات في مياه الري تسبب تسمماً لبعض المحاصيل بالتأثير المباشر، كذلك ارتفاع تركيز أيونات البيكربونات في مياه الري ( 8.00 ملليمكافى/لتر)، أو أكثر يؤدي إلي ظهور أعراض نقص الحديد على النبات و لو كان في الأصل موجوداً بكميات ملائمة في التربة. ( بن محمود ، 1995 ) ،حيث أظهرت النتائج إن قيم البيكربونات قد بلغت (2.12 ملليمكافى /لتر).**

**8 – الكلور :**

**تعتبر أملاح الكلوريدات من أهم الأملاح الأساسية أو المكونات الأساسية للأملاح المتراكمة في الترب الملحية و المياه الجوفية ،فالكلورلايدمص ولا يمسك في التربة ولهذا فهو متحرك وذائب دائما مع الماء الارضى ويمتص بواسطة النبات ويسير في تيار الماء للبخر ويتجمع في الأوراق، فإذا زاد تركيزه عن قدرة النبات على التحمل تظهر أعراض ضرره مثل احتراق الأوراق . والمدى الاعتيادي الذي يوجد فيه الكلور في مياه الري مابين (0-30 ملليمكافى/لتر). (الشيمى ، 2004)،حيث أظهرت النتائج أن قيم الكلور قد بلغت ( 18.50 ملليمكافي /لتر) .**

**9 – الكبريتات :**

**يتواجد أيون الكبريت عادة متحداً مع الأيونات الموجبة الموجودة في تلك المياه و يكون مصدر معظم الكبريتات في المياه الطبيعية من إذابة المياه لمركبات الكبريت الموجودة في القشرة الأرضية " الجبس أو الانهيدريت أو البيريت " والذي يعتبر أحد هذه المصادر إذ تعرض للأكسدة، والمدى الاعتيادي للكبريتات في مياه الري مابين(0-20 ملليمكافى/لتر) ، (الشيمى ، 2004)، حيث أظهرت النتائج أن قيم الكبريتات قد بلغت ( 11.98ملليمكافى / لتر ) .**

**10- نسبة ادمصاص الصوديوم :**

**نسبة ادمصاص الصوديوم اومايعرف بنسبة ايون الصوديوم لبقية الكاتيونات كالكالسيوم والماغنيسيوم (SAR)، وتعتبر ملوحة مياه الري ونسبة محتواها من الصوديوم بالكالسيوم والماغنيسيوم من أهم العوامل التي تؤثر على مياه الري حيث إن تأثير الصوديوم على التربة والنبات يتوقف على مدى تركيز الأملاح الكلية بحيث يزداد الاثربازدياد التركيز. والمدى الاعتيادي لنسبة ادمصاص الصوديوم في مياه الري مابين(0-15 ملليمكافى/لتر)،(الشيمى ، 2004)، حيث أظهرت النتائج إن قيم (SAR) قد بلغت ( 5.76 ) .**

**2-6 . بئر رقم ( 2 ) :**

**هذا البئر يستخدم في ري ترب القطاع رقم (7). ومن النتائج الموضحة في الجدول (26) يتضح أن :**

**1 – الأملاح الكلية الذائبة ( TDS )**

**تشير النتائج أن قيم الأملاح الكلية الذائبة قد بلغت (1282 ppm )، وهي تقع في المدى من (750- 1440 ppm) أي مياه عالية الملوحة و ذلك حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكية، و قد يرجع السبب في ارتفاع الأملاح في هذا البئر إلي الترسيبات المتتالية من الأملاح أثناء عمليات الري الغير منتظمة خلال مسيرة عمل المشروع و كذلك عمليات التسميد المتتالية قد يكون سبباً مباشراً في تكوين تراكمات ملحية عند الطبقات تحت السطحية .**

**2 – درجة التفاعل ( pH ):**

**توضح النتائج أن درجة التفاعل قد بلغت ( 7.2 ) و هي تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني .**

**3 – الكالسيوم :**

**توضح النتائج أن قيم أيون الكالسيوم قد بلغت (4.60 ملليمكافي / لتر ) .**

**4 – الماغينسيوم :**

**تشير النتائج أن قيم أيون الماغنيسيوم قد بلغت ( 6.10 ملليمكافي / لتر ). و تحت ظروف معينة يمكن أن يتواجد الماغنيسيوم بدرجة ضارة في المياه إذا تجاوز نسبة 50 % معبراً عنها على أساس محتوى الماغنيسيوم بـ ( ppm ) مقسوماً على مجموع ( ppm ) Mg. Ca مضروباً في 100 . (عبد السلام و بريكارى ، 1979) .**

**5 – الصوديوم :**

**تشير النتائج أن قيم أيون الصوديوم قد بلغت ( 9.78 ملليمكافي / لتر ) .**

**6 – البوتاسيوم :**

**تشير النتائج أن قيم أيون البوتاسيوم قد بلغت ( 1.53 ملليمكافي / لتر ) .**

**7– البيكربونات :**

**توضح النتائج أن قيم البيكربونات قد بلغت ( 2.50 ملليمكافي / لتر ) .**

**8 – الكلور:**

**أظهرت النتائج أن قيم الكلور قد بلغت ( 11.30 ملليمكافي / لتر ) .**

**9– الكبريتات :**

**توضح النتائج أن قيم الكبريتات قد بلغت ( 8.21 ملليمكافي / لتر ) .**

**10–معدل ادمصاص الصوديوم :**

**توضح النتائج إن قيم (SAR) قد بلغت ( 4.23 ) .**

**6-3.بئر رقم ( 3 ) :**

**هذا البئر يستخدم في ري ترب القطاع رقم (8)، و من النتائج الموضحة في الجدول (26) يتضح أن :**

**1 – الأملاح الكلية الذائبة ( TDS )**

**أظهرت النتائج أن قيم الأملاح الكلية الذائبة في هذا البئر قد بلغت (2188 ppm )، و هذا التركيز يعتبر عالي جداً حسب تصنيف مختبرات الملوحة الأمريكية ، وقد يرجع سبب ارتفاع تركيز الأملاح في هذا البئر إلي الترسيبات المتتالية من الأملاح أثناء عمليات الري غير المنتظمة خلال مسيرة عمر المشروع، وكذلك عمليات التسميد المتتالية قد يكون أثر مباشر في تكوين تراكمات ملحية عند الطبقات تحت السطحية .**

**و يشير بلبع (1987) أنه عند إضافة ماء يحوي كميات من الأملاح إلي التربة فإنها تحتفظ بجزء من الماء يعادل السعة الحقلية لها و بالتالي تحتفظ التربة بقدر من الأملاح يعادل مقدار الماء الذي تم الاحتفاظ به مضروباً في تركيز الأملاح في مياه الري، كما أن الماء الزائد عن السعة الحقلية للتربة يأخذ طريقه من سطحها إلي باطنها ، حيث يحل محل المحلول الأرضي و بذلك تفقد التربة جزءاً من أملاحها الأصلية و التي يتم طردها بفعل مياه الري الزائدة بغض النظر عن درجة ملوحة هذه المياه ، واستنتج من ذلك أنه نظراً للسعة الحقلية المنخفضة بالنسبة للترب الرملية فإن مقدار الأملاح التي تحتفظ به في قطاعها يقل ، كما أن الماء المضاف في الرية الواحدة كافياً للوصول بالتربة إلي حالة اتزان ، فعدد الريات بالماء الملحي لا يؤدي إلي تزايد مقدار الملوحة الذي تحتفظ به التربة لأنها تحتفظ بالأملاح الموجودة في مقدار الماء الذي تحتفظ به عند السعة الحقلية لها و الذي يعد مقداراً ثابتاً في كل رية ، وبذلك يحل الماء المضاف في محل محلول التربة و يكون مقدار الأملاح المفقود مساوياً لمقدار الماء المضاف في كل عملية**

**ري ، كما تبين أنه باستعمال تربة واحدة فإن الملح المفقود من عمود التربة يقل بازدياد تركيز محلول الماء المستعمل في الري .**

**2 – درجة التفاعل ( pH )**

**تشير النتائج أن درجة التفاعل ( pH ) في هذا البئر ( 7.1 ) و هي تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني .**

**3 – الكالسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكالسيوم قد بلغت ( 6.50 ملليمكافي / لتر ) .**

**4 – الماغنيسيوم**

**توضح النتائج أن قيم أيون الماغنيسيوم قد بلغت ( 4.00 ملليمكافي / لتر ) .**

**5 – الصوديوم**

**توضح النتائج أن قيم أيون الصوديوم قد بلغت ( 18.87 ملليمكافي / لتر ) .**

**6 – البوتاسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون البوتاسيوم قد بلغت ( 1.53 ملليمكافي / لتر ) .**

**7 – البيكربونات**

**تشير النتائج أن قيم أيون البيكربونات قد بلغت (2.37 ملليمكافي / لتر ) .**

**8 – الكلور**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكلور قد بلغت (23.90 ملليمكافي / لتر ) .**

**9 – الكبريتات**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكبريتات قد بلغت (9.23 ملليمكافي / لتر ) .**

**10– معدل ادمصاص الصوديوم (SAR)**

**تشير النتائج أن قيم (SAR) قد بلغت (6.54) .**

**6-4.بئر رقم (4) :**

**هذا البئر يستخدم في ري ترب القطاع رقم (10)، ومن النتائج الموضحة في الجدول (26) يتضح أن :**

**1 – الأملاح الكلية الذائبة ( TDS )**

**تشير النتائج أن قيم الأملاح الكلية الذائبة في هذا البئر ( 1851 ppm ). أي مياه مالحة جداً و ذلك حسب تصنيف مختبر الملوحة الأمريكية. وقد يرجع السبب في ارتفاع تركيز الأملاح في هذا البئر إلي الترسيبات المتتالية من الأملاح أثناء عمليات الري الغير منتظمة خلال مسيرة المشروع .**

**و يشير بلبع إن الري بمياه ملحية لتربة لا تتمتع بنظام صرف جيد يعني إضافة مقادير من الأملاح إلي هذه الترب مع كل عملية ري دون أن يتم طرد أو إزالة الأملاح منها و بالتالي فإن مقدار الملح الذي تكسبه التربة عند كل عملية ري يعادل حاصل ضرب حجم الماء المضاف في تركيز الأملاح به، وعند تحرك مياه الري من سطح التربة إلى باطنها فإنها تزيح الأملاح الأرضية و تنقلها معها إلي مستوى الماء الجوفي. و خلال الفترة ما بين الريات يحدث انعكاس في اتجاه حركة الماء فتحمل المياه معها الأملاح و تتجمع بالبخر على السطح ، و بذلك يتزايد محتوى الأملاح في قطاع التربة و إن كان يتحرك مع المياه من أعلى لأسفل بين عمليات الري .**

**2 – درجة التفاعل ( pH )**

**تظهر النتائج أن قيم درجة التفاعل(pH). ( 7.0 ) و هي تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني.**

**3 – الكالسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكالسيوم قد بلغت (**7.40 **ملليمكافي / لتر ) .**

**4 – الماغنيسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون الماغنيسيوم قد بلغت (**7.60 **ملليمكافي / لتر ) .**

**5 – الصوديوم**

**توضح النتائج أن قيم أيون الصوديوم قد بلغت (**16.30**ملليمكافي / لتر ) .**

**6 – البوتاسيوم**

**تدل النتائج أن قيم أيون البوتاسيوم قد بلغت (** 1.66 **ملليمكافي / لتر ) .**

**7– البيكربونات**

**تظهر النتائج أن قيم أيون البيكربونات قد بلغت (**2.50 **ملليمكافي / لتر ) .**

**8 – الكلور**

**توضح النتائج أن قيم أيون الكلور قد بلغت (**18.80**ملليمكافي / لتر ) .**

**9 – الكبريتات**

**تظهر النتائج أن قيم أيون الكبريتات قد بلغت (**11.66 **ملليمكافي / لتر ) .**

**10– معدل ادمصاص الصوديوم (SAR)**

**تشير النتائج أن قيم (**SAR**) قد بلغت (**5.97**).**

**6-5.بئر رقم (5) :**

**هذا البئر يستخدم في ري القطاع رقم (11)، ومن النتائج الموضحة في الجدول (26) يتضح أن :**

**1 – الأملاح الكلية الذائبة ( TDS )**

**تشير النتائج أن قيم الأملاح الكلية الذائبة قد بلغت (1176 ppm )، وهي تقع في المدى من( 750 إلي 1440 مليجرام / لتر) أي مياه عالية الملوحة و ذلك حسب تصنيف مختبرات الملوحة الأمريكية، وقد يرجع السبب في ارتفاع الأملاح في هذا البئر إلي الترسيبات المتتالية من الأملاح أثناء عمليات الري الغير منتظمة خلال مسيرة عمر المشروع و كذلك عمليات التسميد المتتالية قد يكون سبباً مباشراً في تكوين تراكمات ملحية عند الطبقات تحت السطحية .**

**2 – درجة التفاعل ( pH )**

**توضح النتائج أن درجة التفاعل قد بلغت ( 7.2 ) و هي تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني .**

**3 – الكالسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكالسيوم قد بلغت (4.40 ملليمكافي / لتر ) .**

**4 – الماغنيسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون الماغنيسيوم قد بلغت (5.60 ملليمكافي / لتر ) .**

**5 – الصوديوم**

**توضح النتائج أن قيم أيون الصوديوم قد بلغت (9.78 ملليمكافي / لتر ) .**

**6 – البوتاسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون البوتاسيوم قد بلغت ( 1.60 ملليمكافي / لتر ) .**

**7 – البيكربونات**

**تشير النتائج أن قيم أيون البيكربونات قد بلغت (2.37 ملليمكافي / لتر ) .**

**8 – الكلور**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكلور قد بلغت (12.30 ملليمكافي / لتر ) .**

**9– الكبريتات**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكبريتات قد بلغت (6.71 ملليمكافي / لتر ) .**

**10– معدل ادمصاص الصوديوم (SAR)**

**تشير النتائج أن قيم (SAR) قد بلغت (4.38).**

**6-6.بئر رقم (6) :**

**هذا البئر يستخدم في ري القطاع رقم (12)، و من النتائج الموضحة في الجدول (26) يتضح أن :**

**1 – الأملاح الكلية الذائبة ( TDS )**

**تشير النتائج أن قيم الأملاح الكلية الذائبة في هذا البئر (740ppm )، وهي تقع في المدى من( 160 إلي 750 مليجرام / لتر) ، أي مياه متوسطة الملوحة وذلك حسب تصنيف مختبرات الملوحة الأمريكية .**

**2 – درجة التفاعل ( pH )**

**تشير النتائج أن درجة التفاعل (pH) قد بلغت ( 7.5 ) و هي تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني .**

**3 – الكالسيوم**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكالسيوم قد بلغت (2.20 ملليمكافي / لتر ) .**

**4 – الماغنيسيوم**

**توضح النتائج أن قيم أيون الماغنيسيوم قد بلغت (3.10 ملليمكافي / لتر ) .**

**5 – الصوديوم**

**توضح النتائج أن قيم أيون الصوديوم قد بلغت (6.95 ملليمكافي / لتر ) .**

**6 – البوتاسيوم**

**أظهرت النتائج أن قيم أيون البوتاسيوم قد بلغت ( 1.05 ملليمكافي / لتر ) .**

**7 – البيكربونات**

**تشير النتائج أن قيم أيون البيكربونات قد بلغت (3.00ملليمكافي / لتر ) .**

**8 – الكلور**

**توضح النتائج أن قيم أيون الكلور قد بلغت (5.30 ملليمكافي / لتر ) .**

**9 – الكبريتات**

**تشير النتائج أن قيم أيون الكبريتات قد بلغت (5.00 ملليمكافي / لتر ) .**

**10- معدل ادمصاص الصوديوم (SAR)**

**تشير النتائج أن قيم (SAR) قد بلغت (4.29).**

**وفقا لهذه النتائج تبين أن قيم ( pH ) لجميع الآبار تقع في المدى الاعتيادي للرقم الهيدروجيني، وكذلك أوضحت النتائج أن تركيز الأملاح الكلية كان عالي في جميع الآبار ما عدا البئر رقم (6) الذي يستخدم في ري ترب القطاع رقم (12) حيث يقدر تركيز الأملاح الكلية في هذا البئر إلي (740ppm) أي متوسطة الملوحة .**

**وبمقارنة القيم المرتفعة للتوصيل الكهربي بالنسبة لمياه آبار الحقول مع القيم المرتفعة لها بالنسبة لترب حقول عينات الدراسة نجد لها ارتباطاً واضحاً ، وباستثناء بعض الحقول و المتمثلة في (9 , 11 , 12) والتي تعد ترب حقولها غير ملحية الصفات بالرغم من أن المياه التي تروى بها تتراوح في صفاتها بين الملحية الشديدة و الشديدة جداً ، و يلاحظ بأن هذه الحقول تضم ترب ذات قطاعات عميقة بها طبقات متماسكة قليلة جداً و بالتالي تتمتع بظروف صرف جيدة .**

**وقد يؤدي استعمال هذا النوع من مياه الري إلي تكون الملوحة في التربة و لمنع حدوث المشكلة يكون بإضافة كمية من الماء الزائد للغسل اللازمة لمنع تراكم الملاح الذائبة في التربة .**

**وعلى الرغم من ذلك فإن هذه المياه لم تؤثر بدرجة كبيرة على خواص هذه التربة، و ذلك نتيجة لقوام التربة الخفيفة و مساميتها العالية و الصرف العالي .**

**وتبعا للتقسيم المعمول به في مختبر الملوحة الأمريكي تصنف مياه ري حقول عينات الدراسة بأنها بين الشديدة إلى الشديدة جدا في ملوحتها, كما تتفاوت**

**نسب الصوديوم المد مص (SAR) بها وتصنف تبعا لذلك بأنها بين المنخفضة والضعيفة.**

| Profile No | Depth Cm | Gravels | O.M | CaCO3 | SAR | EC mmhos/Cm | Texture |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | | | | | |
| **1** | 130 | 1.33 | 0.03 | 0.21 | 3.99 | 0.86 | **s** |
| **2** | 120 | 1.78 | 0.06 | 0.11 | 3.76 | 1.32 | **s** |
| **3** | 130 | 3.10 | 0.02 | 0.25 | 11.06 | 2.59 | **s** |
| **4** | 120 | 4.43 | 0.04 | 1.04 | 20.21 | 8.36 | **s** |
| **5** | 125 | 7.93 | 0.03 | 1.25 | 5.34 | 4.01 | **s** |

**7.تقدير درجات القدرة الإنتاجية لترب منطقة الدراسة :**

**7-1.التربة الغير مزروعة:**

**يوضح الجدول (27 ) قيم متوسط الموزون لخصائص التربة في الترب الغير مزروعة وتم حساب المتوسط الموزون بناءً على قيمة كل خاصية مضروبة في سمك الأفق ثم يقسم حاصل ضرب الأفاق على السمك الكلي للأفاق .**

**جدول (27) المتوسط الموزون لتربة غير مزروعة**

S-Sandy

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **6** | 120 | 0.56 | 0.04 | 0.19 | 4.02 | 1.74 | **s** |

**ومن مقارنة قيم المتوسط الموزون مع جدول نقاط الخصائص تبعاً لطريقة ( McRae and Bumham , 1981) يوضح الجدول (28) قيم النقاط لكل خاصية من خصائص التربة في القطاعات من رقم 1 – 6 .**

**جدول (28 ) قيمة كل خاصية للتقييم**

**ويتضح من الجدول أن كل من المادة العضوية والقوام يسجلان ادني نقاط**

| Profile No | Depth Cm | Gravels | O.M | CaCO3 | SAR | EC mmhos/Cm | Texture |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | | | | | |
| **1** | 130 | 1.33 | 0.03 | 0.21 | 3.99 | 0.86 | **s** |
| **2** | 120 | 1.78 | 0.06 | 0.11 | 3.76 | 1.32 | **s** |
| **3** | 130 | 3.10 | 0.02 | 0.25 | 11.06 | 2.59 | **s** |
| **4** | 120 | 4.43 | 0.04 | 1.04 | 20.21 | 8.36 | **s** |
| **5** | 125 | 7.93 | 0.03 | 1.25 | 5.34 | 4.01 | **s** |
| **6** | 120 | 0.56 | 0.04 | 0.19 | 4.02 | 1.74 | **s** |
| Profile No | Depth Cm | Gravels | O.M | CaCO3 | SAR | EC mmhos/Cm | Texture |
| | | % | | | | | |
| **1** | 130 | 100 | 20 | 85 | 100 | 100 | 20 |
| **2** | 120 | 100 | 20 | 85 | 100 | 100 | 20 |
| **3** | 130 | 100 | 20 | 85 | 80 | 80 | 20 |
| **4** | 120 | 100 | 20 | 95 | 60 | 40 | 20 |
| **5** | 125 | 100 | 20 | 95 | 80 | 60 | 20 |
| **6** | 120 | 100 | 20 | 85 | 100 | 100 | 20 |

**لخصائص التربة ويكون ذلك متوقع نتيجة لسيادة القوام الرملي في ترب المنطقة بالإضافة إلى انخفاض معدلات إضافة المادة العضوية وارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي إلى تحللها السريع . بينما لا يظهر تأثير الملوحة ما عدا في قطاع واحد وهو القطاع (4) والذي يسجل متوسطة الموزون 40 نقطة فقط .**

**وباستخدام معادلة ( McRae and Bumham , 1981) التي يتم فيها جمع نقاط خصائص التربة لتحديد درجة صلاحيتها فإن الجدول (29) يوضح دليل الإنتاجية لقطاعات التربة الممثلة للأراضي الغير مزروعة وتشير النتائج إلى أن الدليل يتراوح ما بين 62 % إلى 75 % .**

**حيث سجل القطاع (4) ادني قيم 62% ونعزي هذه القيمة إلى انخفاض النقاط من عامل الملوحة عن بقية العوامل الأخرى وهو من العوامل المتغيرة فإن زيادة الملوحة يؤدي إلى زيادة التدهور .**

**جدول( 29 ) دليل الإنتاجية**

| رقم القطاع | قيمة دليل الإنتاجية | درجة الإنتاجية |
|---|---|---|
| 1 | 75 | جيدة |
| 2 | 75 | جيدة |

| Profile No | Depth Cm | Gravels | O.M | CaCO3 | SAR | EC mmhos/Cm | Texture |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | 69 | | | | | | جيدة |
| 4 | 62 | | | | | | جيدة |
| 5 | 67 | | | | | | جيدة |
| 6 | 75 | | | | | | جيدة |

**ووفقاً لذلك فإن الأرض الغير مزروعة الواقعة خارج نطاق المشروع ممكن استغلالها لتوسع الأفقي لأرض هذا المشروع إذ توفرت مصادر المياه الكافية وتحت أساليب إدارة لا تؤدي إلى تدهور خصائصها خاصة متابعة التغير في محتوى التربة من الأملاح واستخدام مياه الري المناسبة وإضافة معدلات من المادة العضوية التي تساهم في رفع درجة الإنتاجية والصلاحية على اعتبار أن المادة العضوية من المحددات المؤقتة التي يمكن تعديلها بينما قوام التربة الذي سجل أدني نقاط يعتبر من المحددات الثابتة والتي يصعب تعديلها أو رفع قيمتها.**

**7-2. التربة المزروعة**

**يوضح الجدول (30 ) قيم متوسط الموزون لخصائص التربة في الترب المزروعة وتم حساب المتوسط الموزون بناءً على قيمة كل خاصية مضروبة في سمك الأفق ثم يقسم حاصل ضرب الأفاق على السمك الكلي للأفاق .**

**جدول (30 ) المتوسط الموزون لتربة مزروعة**

S-Sandy

| | | % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 130 | 1.22 | 0.28 | 0.20 | 8.28 | 1.71 | **s** |
| 8 | 120 | 3.34 | 0.38 | 0.41 | 2.68 | 1.43 | **s** |
| 9 | 130 | 1.62 | 0.12 | 0.24 | 5.80 | 0.85 | **s** |
| 10 | 120 | 3.81 | 0.06 | 0.34 | 9.93 | 4.06 | **s** |
| 11 | 125 | 14.19 | 0.04 | 0.74 | 3.94 | 1.62 | **s** |
| 12 | 120 | 8.10 | 0.17 | 0.29 | 3.13 | 1.24 | **s** |

**ومن مقارنة قيم المتوسط الموزون مع جدول نقاط الخصائص تبعاً لطريقة (McRae and Bumham , 1981 ) يوضح الجدول (31) قيم النقاط لكل خاصية من خصائص التربة في القطاعات من رقم 7 – 12 .**

**جدول (31) قيمة كل خاصية للتقييم**

**ويتضح من الجدول أن كل من المادة العضوية والملوحة والقوام يسجلان ادني نقاط لخصائص التربة ويكون ذلك متوقع نتيجة لسيادة القوام الرملي في ترب المنطقة بالإضافة إلى انخفاض معدلات إضافة المادة العضوية وارتفاع درجة الحرارة التي تؤدي إلى تحللها السريع. حيث يلاحظ أن القطاع (10) سجل أدنى مستوى ملوحة ، حيث القطاع (10) ممثل الأرض المزروعة من الوحدة السابقة ذات الملوحة المرتفعة والتي يمثلها القطاع (4) ومن هنا يجب التركيز والاهتمام على هذه المنطقة التي يمثلها القطاع (10) و(4) من حيث إدارتها ومتابعة تغير**

| Profile No | Depth Cm | Gravels | O.M | CaCO3 | SAR | EC mmhos/Cm | Texture |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | % | | | | | |
| 7 | 100 | 100 | 20 | 85 | 80 | 100 | 20 |
| 8 | 100 | 100 | 20 | 85 | 100 | 100 | 20 |
| 9 | 100 | 100 | 20 | 85 | 80 | 100 | 20 |
| 10 | 100 | 100 | 20 | 85 | 80 | 60 | 20 |
| 11 | 100 | 100 | 20 | 85 | 100 | 100 | 20 |
| 12 | 100 | 100 | 20 | 85 | 100 | 100 | 20 |

**مستوى الأملاح بها على الاعتبار أن المؤشرات الأولية تتجه نحو حدوث تدهور نتيجة لارتفاع الأملاح بها**

**وباستخدام معادلة** (McRae and Bumham , 1981 ) **التي يتم فيها جمع نقاط خصائص التربة لتحديد درجة صلاحيتها فإن الجدول** (32) **يوضح دليل الإنتاجية لقطاعات التربة الممثلة للأراضي المزروعة وتشير النتائج إلى أن الدليل يتراوح ما بين** 66 **%** إلى 75 **%** .

**حيث سجل القطاع** (10) **ادني قيم والذي يعاني من نفس المشكلة التي يعاني منها القطاع** (4) **والذي يمثل الامتداد الطبيعي له مم يؤكد مما سبق توضيحه أنه يجب الاهتمام بوحدة المشروع والذي يمثله هذين القطاعين على اعتبار في طريقها تتجه نحو التدهور نتيجة حدوث عملية التمليح .**

**جدول( 32 ) دليل الإنتاجية**

| رقم القطاع | قيمة دليل الإنتاجية | درجة الإنتاجية |
|---|---|---|
| 7 | 72 | جيدة |
| 8 | 75 | جيدة |
| 9 | 72 | جيدة |
| 10 | 66 | جيدة |
| 11 | 75 | جيدة |
| 12 | 75 | جيدة |

**3-7. مقارنة بين درجة القدرة الإنتاجية لترب تحت الزراعة وترب غير مزروعة**

**يوضح الجدول** (33) **أن المنطقة التي يمثلها القطاع** (1) **الغير منزرع له القدرة إنتاجية** 75 **% بينما التي يمثلها القطاع** (7) **والذي يمثل الامتداد الطبيعي لنفس المنطقة كانت قدرته الإنتاجية** 72 **% أقل من الأرض الغير مزروعة .**

**جدول (33) درجات القدرة الإنتاجية لترب منطقة الدراسة الغير مزروعة والمزروعة**

| مناطق غير مزروعة | | مناطق تحت الزراعة | |
|---|---|---|---|
| رقم القطاع | درجة القدرة الإنتاجية | رقم القطاع | درجة القدرة الإنتاجية |
| 1 | 57 | 7 | 27 |
| 2 | 57 | 8 | 57 |
| 3 | 96 | 9 | 27 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | 26 | 10 | 66 |
| 5 | 76 | 11 | 57 |
| 6 | 57 | 12 | 57 |

**وتبعاً لكل من الجدول (30) (31) يتضح أن السبب في انخفاض القدرة الإنتاجية في القطاع (7) هو ارتفاع نسبة SAR المدمص في الأرض المزروعة وقد يعزي ذلك إلى ارتفاع محتوى ماء الري لهذه الوحدة من المشروع في كاتيون الصوديوم الذائب .**

**وكذلك يتضح أن المنطقة التي يمثلها القطاع (2) له قدره إنتاجية 75 % بينما التي يمثلها (8)والذي يمثل الامتداد الطبيعي لنفس المنطقة كانت نفس القيمة 75 % وهذا يوضح أن وضع الأرض تحت الزراعة لم يؤثر على خصائصها .**

**وكذلك يتضح أن المنطقة التي يمثلها القطاع (3 ، 4 ، 5 ) لها قدرة إنتاجية (69 ، 62 ، 67) على التوالي بينما التي يمثلها القطاع (9 ، 10 ، 11) لها قدرة إنتاجية (72 ، 66 ، 75) على التوالي.**

**وبالتالي نجد أن المنطقة الموضوعة تحت الزراعة يتم ريها باستمرار مما يتيح غسيل الأملاح وعدم تراكمها بالإضافة إلى أن وضعها تحت الزراعة يسمح بوجود عمليات الخدمة الزراعية والتي تتضمن عملية الحراثة مما يؤدي إلى التخلص من تماسك التربة وتفكيكها وعدم وجود طبقات تحت السطحية متصلبة مما لا يسمح بتجميع الأملاح بالإضافة إلى أن الترب الغير مزروعة الموجودة على امتداد هذه القطاعات تتميز بوجود طبقات تحت سطحية شديدة التماسك ونتيجة لعدم تعرضها لعمليات الخدمة الزراعية فتظل هذه الطبقات على حالاتها ولا تسمح بحركة راسية للماء الذي قد يضاف إليها نتيجة الرشح الجانبي من المناطق المروية أو رذاذ الماء المتطاير من عمليات الري بالإضافة إلى مساهمتها في خفض عمق تبخير الماء من التربة مم يؤدي إلى زيادة احتمالات تراكم الأملاح بها وتعتبر هذه الطبقة من المعوقات المؤقتة وعند وضع هذه التربة تحت الزراعة فإن**

**عمليات الخدمة البسيطة والمتمثلة في الحراثة سوف تساهم إلى الحد الكبير في التخلص من هذه المشكلة ( الهنداوي 2003 ) .**

**ويتضح أيضا أن المنطقة التي يمثلها القطاع (6) له قدرة إنتاجية 75 % بينما التي يمثلها القطاع (12) والذي يمثل الامتداد الطبيعي لنفس المنطقة كانت نفس القيمة 75 % وهذا يوضح أن وضع الترب تحت الزراعة لم يؤثر على خصائصها قد يكون ناتج عن جودة مياه الري المستخدمة في الترب الواقعة تحت الزراعة .**

## التوصيات والمقترحات

1. **إعداد دراسات تفصيلية عن الخصائص الكيميائية لترب جميع الحقول الزراعية بكامل شرائح المشروع .**
2. **يمكن الاستفادة من المساحات التي خارج الحقول في التوسع الزراعي مستقبلاً.**
3. **تطبيق نظام الحرث العميق للعمل على تكسير وتفتيت الطبقات تحت السطحية الصلبة بالحقول الزراعية ، وكذلك في الترب خارج الحقول في حالة التوسع الزراعي مستقبلا .**

4. **إجراء دراسات مكثفة وبشكل دوري عن الخصائص الكيميائية لمياه الري بجميع أبار الحقول الزراعية بالمشروع ، وذلك لمتابعة التغييرات التي تطرأ عليها بمرور الزمن .**
5. **تحديد مقننات خاصة بالنسبة لكميات المياه التي تتاح لري الحقول الزراعية بالمشروع ، وذلك مع الأخذ في الاعتبار اختلاف الخصائص الكيميائية لمياه هذه الآبار.**
6. **القيام بعمليات غسل لقطاعات ترب الحقول الزراعية التي تتصف بارتفاع مستوى الملوحة بها ، وذلك بإتباع نظام الري بالغمر من حين لآخر حتى يتم غسل الأملاح الزائدة والمتراكمة وإزالتها بعيداً عن منطقة الجذور .**
7. **اعتماد مبدأ الموازنة في كمية المياه المصروفة من الآبار ومصادر التغذية .**
8. **نظراً لما أوضحته الدراسة أن تربة المنطقة فقيرة في المادة العضوية وفي اغلب العناصر الغذائية اللازمة للنبات لذلك ينصح بالآتي :**

**- ترشيد استخدام الاسمدة الكميائية لهذه الترب .**

**– إتباع دورة زراعية مناسبة تؤدي إلى تحسين خواص التربة الطبيعية والكميائية والحيوية وذلك زراعة محاصيل بقولية تصلح للتسميد الأخضر لزيادة المادة العضوية في التربة حتى ترتفع قدرة هذه التربة على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية .**

**– البدء في إجراء دراسات كافية على المحاصيل الحقلية التي سوف تزرع بالمشروع لتحديد الأنواع والمقادير المناسبة من الأسمدة ونظام إضافتها حتى يمكن وضع برنامج خاص بالاحتياجات الفعلية للمحاصيل الزراعية المختلفة تحت ظروف مشروع السرير الإنتاجي .**

# *English Summary*

This study carried out in the south-east of Libya, in Alsarir productive project, a region in Alsarir Desert which located between the meridians (30 ˚ 21 , ˉ30 ˚ 22) east, and the latitudes ( 30 ˚26 , ˉ00 ˚28) north, and examined the territory of the three segments, which numbers 2, 3, 4, these segments include wells'

lines (F-E) slice No. 2, wells' lines (G-D) slice No. 3, and wells lines (K-J) slice No. 4.

This study aims to compare between cultivated and non-cultivated soils in the study area in terms of morphological physical and chemical properties and classifying of the Soils under the study to the level of the great groups, according to American Classification System, the chemical analysis of the quality of water used for irrigation and to determine the Land capability Classification the studied soils.

With regard to the properties of soil and water which has been chosen (6) profile inside the cultivated soils and other (6) profile outside these fields have no natural extension was dug and the morphological, physical and chemical properties were studied .

This study showed that the values of electrical conductivity of soil saturation extract (EC) in the profile of the cultivated soil were ranged from (0.65 - 8.60) mmhos/cm . the values of the soil acidity (pH) of soil saturation extract were ranged from (7.1 -8.6).

The values of electrical conductivity of the saturated extract (EC) in the profile of the soil outside the cultivated fields ranged between (0.41 -11.70) mmhos/cm. whereas the values the soil acidity (pH) of paste extract of the saturated soil were ranged from (7.1 - 8.9), the values of electrical conductivity of irrigation water wells of the studied samples ranged from

(0.74 - 2.18) mmhos/cm . Values of the (SAR) of irrigation water ranged from (4.23-6.54), and thus classified accordingly from high to very high salinity and from low to medium with regard of (SAR). In spite of that, the quality of this water did not significantly affect the properties of the soil because of course texture of the soil, low capacity to retain water and deap soil profile .

Based on morphological description and the physical and chemical characteristics of the representative soil profile of the study area, the soil were classified according to the American Classification system of the soils under the great group Torripsamments.

The results also showed that the soil texture was course (sandy) and there are varying proportions of gravel in the subsurface layers, the Presence of the hard pans that prevent the doun movement of the water, and the Presence of the loess deposited on the surface of the soil, due to wind erosion.

The studied soil were found to be very poor in organic matter and eccential elements to plants such as phosphorus and micronutrients, but they were containing am appropriate proportion of potassium. This study revealed that both cultivated and non-cultivated soils had a high capability to gri cultivated productivity.

# المراجع

## أولاً : المراجع العربية

### أ – التقارير الرسمية :

1 – **الإدارة العامة للمشروعات الزراعية** ، 2004 ، **مشروع السرير الإنتاجي، تقرير المتابعة السنوي .**

2- الهنداوى ، رمضان عبدالمولى ، 2003 ، ( ملامح انتشار الأملاح في طبقة التربة تحت السطحية بمشروع السرير الزراعي الإنتاجي ) . ( دراسة استكشافية ) البيضاء : كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة ،جامعة عمر المختار.

3 - رضا البحراوي ، 1975 ، تقرير فني عن دراسة التربة بواحات (جالو - تازربو ).

4 - سجلات مصلحة الأرصاد الجوية ، 2006 ، ( الكفرة ، تازربو ، جالو ).

5 - عبد السلام ، على ، و بريكادي ، محمد سعيد ، 1979 ، اعتبارات حول نوعية مياه الري ، مركز بحوث الأراضي والري .

6 - مجلس التنمية الزراعية ، 1974 ، مشروع السرير الإنتاجي ، الحصر والتصنيف التفصيلي للتربة ،للشرائح : ( 1 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8) طرابلس ، مقياس رسم 1 : 2500 .

7 - مجلس التنمية الزراعية ، 1974 ، مشروع السرير الإنتاجي ، الحصر والتصنيف التفصيلي للتربة ، للشرائح : ( 1 ، 4 ، 5 ، 6 ، 7 ، 8) ملحق الحقول المضافة ، طرابلس ، مقياس رسم 1 : 2500 .

8 - مجلس التنمية الزراعية ، 1976 ، مشروع السرير الإنتاجي ، الحصر والتصنيف التفصيلي للتربة ، للشرائح : ( 2 ، 3) طرابلس ، مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية .

9 - مجلس التنمية الزراعية ، 1975 ، 1976 ، مشروع السرير الإنتاجي ، تقرير حصر وتصنيف التربة التفصيلي ، للشرائح : ( 1، 4 ، 5، 6 ، 7، 8 ) طرابلس ، مكتب الدراسات والاستشارات الزراعية .

ب - الكتب :

1- اسكوجى ،ج ، 1996 ، الأراضي شبه الجافة والصحراوية – موارد واستصلاح التربة ، لمجلد الأول، ترجمة يوسف القرشالماحى، البيضاء: منشورات جامعة عمر المختار.

2- الخطيب ، السيد احمد ، 1998، الكيمياء البيئية للاراضى ، قسم الاراضى والمياه ، الاسكندارية ،ج ، م ، ع.

3 – السلاوي ، محمود ، 1986 ، المياه الجوفية بين النظرية والتطبيق ، الدار الجماهيرية للنشر والتوزيع والإعلان طرابلس .
4– الشيمى ،حسن ، 2004 ، استصلاح الاراضى ، من كتاب " استصلاح الاراضى والري والصرف" ،حسن الشيمى وآخرون ، دار الطباعة الحرة ، الإسكندرية،ج ، م ، ع .
5– العكبدي ، وليد خالد ، والعيساوي ، شاكر محمود ، 1975 ، مورفولوجي التربة ، جامعة بغداد ،جمهورية العراق .
6– اللجنة الشعبية العامة للاستصلاح الزراعي وتعمير الأراضي ،1979 ، مشروع السرير الإنتاجي ، حضارة جديدة في الصحراء .
7– بلبع ، عبد المنعم ، 1985 ، استصلاح الأراضي الزراعية ، قسم الأراضي والمياه ، الإسكندرية،ج ، م ، ع .
8– بلبع ، عبد المنعم ، 1987 ، استصلاح وتحسين الأراضي ، قسم الأراضي والمياه ، الإسكندرية،ج ، م ، ع .
9– بن محمود ، خالد رمضان ، 1995 ، الترب الليبية ( تكوينها ، تصنيفها ، خواصها ، إمكانياتها الزراعية ) الهيئة القومية للبحث العلمي ،الجماهيرية .
10– بن محمود ، خالد رمضان ، والجنديل ، عدنان رشيد ، 1984 ، دراسة التربة في الحقل، منشورات جامعة الفاتح .
11– سفاف ، أدهم ، 1979 ، ري واستصلاح الأراضي الزراعية ، منشورات جامعة حلب، الجمهورية العربية السورية.
12– عبدالحميد ، نبيل الحسيني ، 1982 ، دليل الحصر والدراسة الحقلية للأراضي ، الإسكندرية ، ج ، م ، ع .
13– سميديا، ل. ك ، 1996 ، ضبط الملوحة في الاراضى المروية ، جلسة بحث عن استخدام تقنيات الاستشعار عن بعد في نظم عمليات الري والزراعة ، سلسلة الدراسات الصحراوية ( 8) .
14– يوسف ، أحمد فوزي ، 1987 ، البيد ولوجي نشأة ومورفولوجيا وتقسيم الأراضي ، جامعة الملك سعود الرياض ،المملكة العربية السعودية .

**جـ . الدوريات :**

**1 – بن محمود ، خالد رمضان ، وسليمان ، خليل ابوبكر ، 1980 ، الأراضي الرملية ، نشرة علمية رقم ( 3 ) منشورات جامعة الفاتح طرابلس ،الجماهيرية.**

**د . الرسائل العلمية :**

**1 – المكي ، محمود رجب ، 1994 ، دراسة بيدلوجية لترب السلسلة الطبوغرافية في منطقة الحنية – مسه بالجبل الأخضر ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار،البيضاء، الجماهيرية .**

**2 – عوض، الحسين ، 2006 ، انتشار الأملاح في ترب حقول مشروع السرير الزراعي الإنتاجي ، رسالة ماجستير ، كلية الآداب ، جامعة قار يونس ، بنغازى ، الجماهيرية .**

**3 – بن مسكين ، أحمد محمد ، 2004 ، متابعة بعض خواص التربة وحالة الصرف بها ونوعية مياه الري المستعملة في مشروع حميرة بعد ثلاثة عقود من الاستخدام الزراعي ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة الفاتح،طرابلس، الجماهيرية .**

**4 – عامر ، فوزي صالح ، 2004 ، دراسة جودة المياه النهر الصناعي العظيم المرحلة الأولى : منظومة السرير- سرت / تازربو - بنغازي ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة جامعة عمر المختار،البيضاء، الجماهيرية .**

**ثانيا :- المراجع الأجنبية**

1-Abdelgawad,G,R.Ezzedin ,W.M.Bausch.,1987, Mineralogical properties of Clay Fraction of the Sahara Sarir Soils and Sediments-a preliminary study, Department of Soil and water Sciene,Faculty of Agriculture, University of Al-Fateh,Tripoli.

2-Abdelgawad,G,K.Mahmod,M.El bakhbakhi, M.Elsalawi, 1974,Water Resources Quality for irrigation in Libya , proceedings ,3 . symposium of C.I.E.C.,E.WELTE,Vienna.

3-Agricultural research center,1978,Observation on the behavior of some summer crops grown at Sarir production project , El marj , Unpublished report , Agriculture Development Council,Tripoli.

4-Ayers,A.S and D.W Westcot ,1976, Water Quality for irrigation and drainage.peper No 29,FAO-UN Rome

5-Black,C . A , D.D , Evans , J . L , White . L E,Ensmingar , and F.E,Clark,1965,Methods of soil analysis, part (1) and part(2),Am. Sec. Agron. Inc Wisc. USA.

6-Dent , D and A . young,1976, Soil Survey and Evaluation . George , Allen and Unwin , London .

7-Foster and Associates , 1976 ,Basin of Kufra and Sarir , Beirut, Agriculture Development Council,Tripoli.

8- EL-Menshaw,A. B.,A .S .Suliman and H .M.EL-Sheemy,1996, Land Capability Classifiction For Some Sandy Soil western desert. Egypt.J. Agric. Sci. Mansoura Univ.21(8):3003-3014.

9-Harding,R.B.,1954.Surface accumulation of nitrates and other Soluble Salts in California orange orchards. Soil Sci-Soc. Amer.Proc.18:369-372.

10-Hesse ., P.R ,1971, Atext book of Soil chmical analysis, wil Liam clowes and sons limited , London.

11- Phosyn , Sarir production project , Soil survey , issued on the following years : ( 1986 , 1988 ,1989 , 1992 ,1994, 1995,1996,1997 ,1998 ,2000 ,2002 , 2004 ) London .

12-Reitemeier ., R . F.,1943, Semimicro analysis of Saline Soil Solution . Ind . Eng . Inchem . Analyst . Ed . , 15 : 393 – 402

13- Richards ., L.A.,1954, Diagnosis and improvement of Saline and alkali Soils , U . S . D . A . Hand book No . 60 USDA Washington, D . C ,USA .

14- Sarir and kufra Authority. ,1977, Sarir production project, well field Layout , Agriculture Development council, Tripoli , Scale 1:500000 .

15- Satec .,1978, North Sarir production project , chemical analysis of water samples , Agriculture Development Council , Tripoli .

16-Soil Survey Staff (1975) , Soil Taxonomy USDA Soil Conserrvation Service Agriculture Hand Book No.436.U.S. Gorenment Printing Office Washington ,D.C ,USA.

17. Watanabe , F . S . and S . R , Olsen ,1965 , Test of an ascorbic acid method for determing phosphorus in water and sodium bi carbonate extracts From Soil . Sci Soc . Am.J., 29 : 677 – 678 .