# الخواص الفيزياوية والكيمياوية لتربة مزرعة قصب السكر في ميسان

**أ.م.د . عدنان جاسم ثابت**

**كلية التربية الأساسية – ميسان**

**جامعة البصرة**

**الخلاصة:** تم في هذه الدراسة وصف ثلاث مقدات تربة لعمق ١,٥م واخذت نماذج من كل افق في مقدات التربة لتقدير درجة التوصيل الكهربائي ( EC ) والمادة Electrical conductivity العضوية و pH تركيز الأيونات الموجبة والسالبة Anion and cat ion وكذلك توزيع حجوم الدقائق والنسبة المئوية للصوديوم المتبادل ESP والسعة التبادلية الكاتيونية CEC ملي مكافيء /١٠٠ غم تربة والنسبة المئوية للكلس Ca) .CO)

اظهرت نتائج الدراسة لصفات التربة الطبيعية أن نسجة التربة (Soil Texture) تمتاز بأنها تتراوح بين المزيجة الغرينية sil والمزيجة الطينية العرينية SiCl وتراوحت قيم الكثافة الظاهرية Bulk Density في مقاطع التربة للمقدات الثلاثة بين ١،٣٤ – ١،٦٢ غم / سم واظهرت دراسة الصفات الكيمياوية للتربة ان تفاعل التربة (pit) تراوح بين ٧،٤ – ٧،٨ والنسبة المئوية للمادة العضوية ٠،١١ – ٠،٦٥ والكلس % ٢١ – ٢٨،٦ كما اظهرت الدراسات أن تربة المشروع ذات سعة كاتيونية عالية أكثر من ٢٠ ملى مكافيء / ١٠٠ غم تربة و النسبة المئوية للصوديوم المتبادل تراوحت ما بين ٣،٧٥ – ١٦،٤٦ .

ومن خلال التحاليل المختبرية اعلاه يمكن التوصل الى :-

-ان تربة المزرعة ذات pH متعادل بشكل عام حيث تتراوح قيمته بين ٧,٤ – ٧،٨ ويعني ذلك انه لا توجد مشكلة حامضية أو قاعدية في التربة حيث ان محصول القصب تجود زراعته في ترب تتراوح حموضتها ٥ – ٨(ph5-8).

**-ان الكثافة الظاهرية تعتبر مناسبة أي تسمح بمرور جذور نبات القصب خلالها وذلك لأن نسجة التربة متوسطة النعومة.**

-ان تربة المشروع ذات سعة كاتيونية عالية أكثر من ٢٠ ملي مكافئ /١٠٠ عم تربة . وهذا يعني أن التربة لها قابلية على ملك المغذيات والحفاظ عليها من الضباع.

-ان الملوحة قليلة وليس لها أي تأثير سلبي على نمو وتطور نبات قصب السكر.

-ان انخفاض نسبة الجبس إلى الصفر وارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم الى اكثر من ٢٥% يشكل مشكلة وسيؤثر سلبا على نمو وتطور نبات قصب السكر.

-انخفاض نسبة المادة العضوية (٠،١١ – ٠،٦٥%) قد يعزى إلى استغلال التربة الى أكثر من٣٠ سنة بزراعة محصول قصب السكر المعمر والمجهد للتربة دون ادخال نظام الدورة وزراعة محاصيل مخصبة كالجت والبرسيم ودون اضافة الاسمدة العضوية.

**المقدمة:**

قصب السكر محصول يتميز بإحتياجاته الى درجات حرارة ورطوبة نسبية مرتفعة وكميات كافية من المياه وتربة خصبة والى فترة جفاف مناسب و انخفاض في درجات الحرارة اثناء فترة نضجه وحصاده. ومثل هذه الظروف والاحتياجات المناخية الملائمة تتوفر في بعض المناطق الاستوائية مثل كوبا واندنوسيا وغيرها .

حيث يتراوح متوسط درجة الحرارة الشهري في هذه المناطق بين ٢٤ – ٢٠ م على مدار السنة ولا تقل درجة الرطوبة النسبية عن ٨٠% وفي المناطق شبه الاستوائية تتوفر هذه الاحتياجات المناخية بدرجة متفاوتة تجعل زراعة قصب السكر تجاريا حتى خط عرض ٣١ شمالا و جنوبا (٩).

يتوقف نمو القصب عندما تنخفض درجة الحرارة عن ١٢،٥ م (١٢) كما يؤثر انخفاض درجة الحرارة الى الصفر المئوي أو دونه أثناء مرحلة النضج على حيوية البراعم الطرفية والجانبية ( ١٥,٨,١٤ ).

تختلف نسجة التربة وخصوبتها من منطقة لأخرى فالمحاصيل التي تجود زراعتها في الأراضي الرملية ليس من الضروري أن تنجح زراعتها في الأراضي الطينية والأراضي الطميية لذلك يجب اختبار المحصول حسب ظروف كل منطقة (2) .

على الرغم من أن قصب السكر ينمو في جميع أنواع الترب من طينية Clay ال إلى غرينية Silly Clay الا أن زراعته تجود في الترب المزيجية Long Sial الجيدة البزل والخالية من الاملاح والتي تتراوح حموضتها بين ٥ –٨ (ph8–5) وتكون صفاتها الطبيعية والكيمياوية جيدة (٩).

يعتبر قصب السكر من المحاصيل التي تحتاج الى اراضي ذات درجة عالية من التماسك حيث تتميز جذور القصب العرضية بان لها قدرة على اختراق التربة ولكن لعمق اقل نسبيا مما في حالة القطن. ولقدرة هذه الجذور على اختراق التربة مرتفعة التماسك مميزات هامة حيث يستطيع النبات بدرجة نموه الكبيرة أن يعطي محصولا مرتفعا تتلائم فيه احتياجاته مع درجة تماسك التربة المرتفعة . وعلى ذلك يزرع القصب في الأراضي الطينية الثقيلة مرتفعة درجة التماسك (٢).

يحتاج القصب الى اراضي غنية جيدة الصرف متوسطة التركيب كان تكون صفراء طمبية أو صفراء طينية ولا توافقه الأراضي الثقيلة أو الرملية أو ردينة الصرف أو التي بها نسبة من الملوحة أو القلوية (١) .

تكرار زراعة المحاصيل المجهدة يؤدي إلى انخفاض المادة العضوية ويرافقه ارتفاع الكثافة الظاهرية للتربة وصعوبة نفاذية الماء فيها (١٧).

محصول القصب من المحاصيل النجيلية المجهدة للأرض الزراعية لأنه محصول طويل المكوت في الأرض ويعطي محصول كبير من السيقان والأوراق مما يجعله يمتص كثير من العناصر الغذائية الموجودة في التربة اصلا والمضافة اليها في صورة اسمدة ولهذا يجب أن تكون الأرض التي ستزرع بمحصول القصب من الدرجة الأولى أو الثانية (٢).

ان وجود العناصر الغذائية في محلول التربة أو في داخل النبات بشكل غير متوازن يجعل النبات يعاني من النقص العنصر غذائي أو أكثر مما يخلق ظروفا مناسبة أو مساعدة لانتشار الامراض . فقد اشار (١٩٧٨ ,Chautele)الى وجود علاقة وثيقة بين الاصابة بالأمراض والآفات الضارة والتغذية المعدنية.

ان صفات تربة ميسان لها القدرة على تحقيق ٥٠ – ٧٥% من الانتاج المحسوب أي ما يعادل ١٢٧ – ١٩٠,٥ وبمتوسط ١٥٨,٧ طن / هكتار قصب سكر ( أي ٣٧،١٧ طن في الدونم ) الا ان هذا يمكن تحقيقه اذا لم تزود ملوحة التربة عن ٢،٨ مليموز اما اذا زادت ملوحة التربة عن هذا الحد فأن الانتاج يقل بمعدل ٣،٢ طن لكل وحدة واحدة من التوصيل الكهربائي (EC)(١٣).

تهدف الدراسة الحالية الى معرفة صفات تربة المزرعة الكيمائية والفيزيائية بغية زيادة خصوبتها وزيادة انتاجية الدونم من القصب التي انخفضت إلى حد كبير ( من ١٦,٢ طن / دونم قصب سكر كمتوسط للمساحة المزروعة بهذا المحصول والبالغة ١٥٤٨٩ دونم ١٩٧٩ الى ٣٠٠ طن / دونم ١٩٩٨.

**المواد وطرق البحث:**

مشروع قصب السكر في ميسان يقع على بعد ٣٠ كم جنوب مركز المحافظة ويحده من الغرب نير المجر الكبير ومن الشرق الطريق العام الذي يربط محافظة ميسان بمحافظة البصرة. تبلغ مساحة المشروع ٢٧ الف دونم تقريبا (٢٥٠٠ دونم مشغولة بالمنشآت ).

تم وصف ثلاث مقدات ( Prolite ) لعمق ١،٥ م في حقول ٤٠٠ وحقول ٢٠٠ المزروعة بقصب السكر . يفصل حقول ٤٠٠ عن حقول ٢٠٠ طريق ترابي ومنزل فرعي مفتوح يتصل بالمنزل الرئيسي في نهاية المزرعة.

اخذ نماذج من كل افق في مقدات التربة لتقدير صفات التربة الفيزيائية و الكيميائية باستعمال الطرق القياسية المعروفة (١١).

شملت الدراسة:

**الخواص الفيزيائية شملت:**

-نسجة التربة Soil Texture .

-الكثافة الظاهرية Bulk density غم / سم ٣.

**وشملت الخواص الكيمياوية:**

-تقدير المادة العضوية% .

-تقدير الكلس % .

-تقدير الجبس % .

-تقدير الفسفور الجاهز(ppm) .

-تقدير البوتاسيوم الجاهز، ملى مكافئ / ١٠٠ غم تربة.

-تقدير السعة التبادلية الكاثيونية Cation exchange capacity ملي مكافئ / ١٠٠ عم تربة .

-تقدير حموضية التربة (pH) (خليط تربة بنسبة ٢،٥:١ و ١ تربة ٢،٥ ماء مقطر في دورق مخروطي برج الخليط لمدة ساعة ثم قرأت قيمة pll الخليط بعد تثبيت الجهاز بوضعه الصحيح من خلال استخدام محلول منظم.

-تقدير درجة التوصيل الكهربائي (Es) حضر خليط بنسبة ١:١ (تربة: ماء) وبعد تحريك الخليط لمدة نصف ساعة رشح الخليط وقمت بقراءة التوصيل الكهربائي بالجهاز الخاص بذلك.

-تقدير الصوديوم المتبادلEsp %.

-تقدير الأيونات الموجبة (الكاثيوناتCation ).

-تقدير الأيونات السالبة (الانيوناتanions )

قدرت الكاربوانت الكلية بإضافة محلول NIC الى ١ غرام تربة ثم رشحالخليط واجريت عملية التسحيح باستخدام ١ عياري هيدروكسيد الصوديوم.

قدر الفوسفور الجاهز لونيا بطريقة Ascorbic acid بواسطة جهاز الطيف اللوني Spectrophotometer عند طول موجه (٧٠٠) استخدم ٠,٠١ NHCl −0.025H2SO4 لاستخلاص الفسفور الجاهز من التربة

قدر البوتاسيوم الجاهز بواسطة جهاز Flam photometer استخدم لاستخلاص البوتاسيوم من التربة محلول .INNII40AC

**النتائج والمناقشة:**

-تتميز نسجة التربة ( جدول ١) بأنها تتراوح بين المزيجة الغرينية Sil و المزيجة الطينية الغرينية Sicl في السطح ومزيجة غرينية Sil إلى طينية غرينية Sie ومزيجة طينية غرينية Sicl في الطبقات التحتية .

تراوحت قيم الكثافة الظاهرية بين ١،٣٤ – ١،٥١ غم / سم$^{٣}$ للطبقة السطحية جدول (١) أن الكثافة الظاهرية تحدد الاعاقة الميكانيكية للطبقات المختلفة بالنسبة للجذور وحجم المسامات غير الشعرية بتبادل الغازات وهذا يحدث عندما تزيد قيمة الكثافة الظاهرية عن ١،٦ غم / سم$^{٣}$ بالنسبة للترب الناعمة النسجة وعن ١،٢٧ عم / سم$^{٣}$ للترب الخشنة النسجة (٤)، وحيث أن تربة المشروع تتراوح نسجتها بين الناعمة ومتوسطة النعومة بشكل عام وان قيم الكثافة الظاهرية اقل من ١،٦ غم / سم$^{٣}$ لذلك فأنها تعتبر مناسبة أي تسمح بمرور الجذور خلالها .

اظهرت نتائج التحليل أن محتوى التربة من المادة العضوية في الطبقة السطحية وهي منطقة توزيع أكثر من ٦٠% من المجموع الجذري لنبات قصب السكر تتراوح بين ٠،١٩ – ٠،٦٥ وان نسبتها تقل كلما تعمقنا في التربة جدول(٢).

لقد اشار الباحث (٦) أن السبب في انخفاض محتوى المادة العضوية في الحرب العراقية يعزى إلى الظروف المناخية وما يرافق ذلك من غطاء نباتي متفرق ومو محدود للحشائش بالاضافة الى تأثير المناخ في زيادة عمليات اكسدة وحرق المادة العضوية، كذلك قطع الاشجار والشجيرات واشار ايضاً إلى أن الترب العراقية تختلف في محتواها من المادة العضوية فهي تتدرج من الترب الصحراوية دات محتوى ٨،٠ – ٢١% الى المصاطب والوديان بالمناطق الجبلية ذات المحتوى الذي يتراوح بين ١,١ – ٢،٧ % .

**( جدول١) أنسجة التربة (%) والكثافة الظاهرية غم / سم$^{٣}$**

| الكثافة الظاهرية Bulk density غم/سم٣ | Texture Class USDA | Particle size distribution % Clay | Silt | Sand | العمق سم Depth (cm) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Profile No 1** | | | |
| ١,٥١ | نسجة متوسطة النعومةSicl | ٣٦ | ٦١ | ٣ | ٢٠ – ٠ |
| ١,٥٠ | نسجة ناعمةSic | ٤١ | ٥٧ | ٢ | ٤٤ – ٢٠ |
| ١,٥٠ | نسجة ناعمةSic | ٤٢ | ٥٦ | ٢ | ٧٧ – ٤٤ |
| ١,٤٦ | نسجة ناعمةSic | ٤٠ | ٥٤ | ٥ | ١١٧ – ٧٧ |
| | نسجة ناعمةSic | ٥٠ | ٤٩ | ١ | ١٣٠ – ١٧٧ |
| | | **Profile No 2** | | | |
| ١,٤٣ | نسجة متوسطة النعومةSicl | ٣٩ | ٥٩ | ٢ | ١٢ – ٠ |
| ١,٦٢ | نسجة ناعمةSic | ٤٢ | ٥٧ | ١ | ٣٥ – ١٢ |
| ١,٥٢ | نسجة ناعمةSic | ٥١ | ٤٨ | ١ | ٥٧ – ٣٥ |
| ١,٥٨ | نسجة ناعمةSic | ٤٨ | ٥١ | ١ | ٩٢ – ٥٧ |
| | نسجة متوسطة النعومةSicl | ٣٦ | ٦٣ | ١ | ١٠٤ – ٩٢ |
| | نسجة متوسطةSic | ١٩ | ٧٩ | ٢ | ١٤٥ – ١٠٤ |
| | | **Profile No 3** | | | |
| ١,٤٠ | نسجة متوسطةSil | ٢٣ | ٧١ | ٦ | ٢٧ – ٠ |
| ١,٥١ | نسجة متوسطةSil | ٢٥ | ٦٩ | ٦ | ٥٧ – ٢٧ |
| ١,٤٩ | نسجة متوسطةSil | ٢١ | ٧٧ | ٢ | ٩٨ – ٥٧ |
| ١,٤٩ | نسجة متوسطةSil | ٢٣ | ٦٦ | ١١ | ١٢٣ – ٩٨ |

كما أظهرت النتائج أن كمية الكلس Lime في طبقات التربة للمقدات الثلاثة تتراوح بين ٢١،٦ – ٢٨,٦% وان نسبته في الطبقة السطحية للمقد الأول والثالث ٢٧،١ و ٢٧،٨%وهي أعلى بالمقارنة مع المقد الثاني حيث بلغت نسبة كاربونات الكالسيوم ٢٤،٧ جدول (٢) وعلى الرغم من ان كاربونات الكالسيوم من المعادن المفيدة لتحسين بناء التربة حيث انها تعمل كمادة رابطة الا ان زيادتها عن ٢٥% يؤثر سلبيا على نمو القصب واظهرت النتائج أن كمية الجبس قليلة في أفاق مقدات التربة وتراوحت بين صفر – ١،٥٤% (جدول ٢).

ان وجود الجبس في التربة يعتبر من العوامل المهمة لتزويد نبات القصب بعنصر الكالسيوم ولكن زيادته عن ٢٠% يؤدي الى ظروف غير ملائمة للنبات.

لا توجد مشكلة زيادة الجبس في تربة المشروع ولكن انخفاض نسبته الى الصفر قد تكون غير ملائمة كذلك اظهرت النتائج بأن كمية الفسفور في التربة قليلة تراوحت في الطبقات السطحية للمقدات الثلاثة بين ١،٤٤٥ – ١٠،٥ جزء بالمليون (ppm ) وتقل كلما تعمقنا في التربة جدول (٢).

أن سبب انخفاض الفسفور الجاهز بالتربة قد يعزى إلى ارتفاع نسبة كاربونات الكالسيوم، لقد اشار (٥) بعد دراسة تأثير محتوى نماذج معينة من الترب العراقية من الكاربونات الصلبة ( كاربونات الكالسيوم ) على تفاعلات الفسفور بأن لهذه المادة تأثير فعالاً في خفض الفسفور الجاهز الأصلي بالتربة والمضاف بهيئة سماد فوسفاتي.

قصب السكر بمنص خلال دورة حياته كميات كبيرة من المغذيات الرئيسية (NPK) الا ان أكثرها هو عنصر البوتاسيوم لقد اكدت الدراسات أن ما يمتصه من هذا العنصر يصل إلى ثلاث أضعاف ما يمتص من النتروجين و ١،٥ مرة ما يمتص من الفسفور لانتاج ١٠٠ طن قصب ساق تصل الكمية التي يمتصها

من هذا العنصر إلى ٢٠٠ كيلو غرام في حين لا تتعدى الكمية التي يحتاجها من عنصر النتروجين عن ٧٠ كيلو غرام و الفسفور ١٢٠ كيلوغرام لأنتاج هذه الكمية (١٦).

جدول (٣) الصفات الكيمياوية لمستخلص التربة

| Saturation extract analysis me / L. | | | | | | | | SAR | الصوديوم المتبدل ESP% | ECEx $10^3$ | pH | العمق Depth cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total | $SO_4$ | Cl | $HCO_3$ | $NO_3$ | Na | Mg | Ca | | | | | |
| **Profile No 1** | | | | | | | | | | | | |
| ٣٠,١٥ | ١١,٢ | ٨,٠ | ٢,٦ | ٠,٢٥ | ١١,٠ | ٤,٨ | ٨,١ | ٣,٤ | ٢,٤ | ٣,٣ | ٧,٨ | ٣٠ – ٠ |
| ١٤,٣٨ | ٨,٠ | ٣,٤ | ٢,٥ | ٠,٣٥ | ٥,٦ | ٥,٢ | ٣,٨ | ٣,٨ | ١٠,٩ | ١,٤ | ٧,٨ | ٤٤ – ٣٠ |
| ١٧,٦٥ | ٨,٨ | ٦,٣ | ٢,٦ | ٠,٢٩ | ٧,٢ | ٢,٢ | ٦,٤ | ٣,٥ | ٨,٥ | ١,٧ | ٧,٢ | ٧٧ – ٤٤ |
| ٢٥,٠٣ | ٨,٤ | ١٢,٨ | ٢,٤ | ٠,٢٢ | ١٠,٤ | ٤,٤ | ٦,٤ | ٣,٨ | ٨,٣ | ٢,٥ | ٧,٤ | ١١٧ – ٧٧ |
| ٢٠,٤٢ | ٧,٢ | ٢,٠ | ٢,٣ | ٠,٢٢ | ٥,٦ | ٢,٨ | ٥,٦ | ٣,٧ | ٣,٠ | ١,٥ | ٧,٨ | ١٣٤ – ١١٧ |
| **Profile No 2** | | | | | | | | | | | | |
| ٤٠,٢٥ | ١٠,٠٢ | ٢١,٠٠ | ٢,٦٢ | ٠,٨٠ | ٢٤,٥ | ٤,٠ | ٨,٥٥ | ٨,٣٦ | ٩,١٥ | ٣,٦٥ | ٧,٨٠ | ١٣ – ٠ |
| ١٨,٢٠ | ٥,٤٩ | ٣,٣٧ | ٢,٧٢ | ٠,٧٤ | ٢٢,٥ | ٣,٦ | ٤,١٥ | ٦,١٥ | ٨,٢٤ | ٢,١٠ | ٧,٩ | ٣٥ – ١٣ |
| ١٨,٣٠ | ٦,١٨ | ٤,٧٢ | ١,٣٢ | ٠,٢٩ | ٢٠,٥ | ٢,٨ | ٦,٢٧ | ٤,٩٨ | ٣,٩٦ | ٢,١٠ | ٧,٩٣ | ٤٦ – ٣٥ |
| ١٦,٣٠ | ٦,١٦ | ٤,٤٢ | ٢,٠٩ | ١,٢٦ | ١٠,٢ | ٣,٣ | ٤,٥٩ | ٤,٨٧ | ٣,٧٥ | ٢,٤٥ | ٧,٩٤ | ٩٢ – ٤٦ |
| ٢٤,٨٠ | ٧,٤٣ | ٢٠,١٠ | ١,٣٦ | ١,٣٤ | ١٢,٩ | ٣,٤ | ٧,٢٤ | ٤,٥٩ | ٤,٥٩ | ٣,١٠ | ٧,٩٤ | ١٠٤ – ٩٢ |
| ١٧,٧ | ٤,٧٢ | ٢,١٥ | ١,٢٦ | ١,٢٩ | ٨,٠٢ | ٢,٨ | ٥,١٠ | ٤,٠٥ | ٢٦,٤٦ | ٢,٠٠ | ٧,٨٨ | ١٢٠ – ١٠٤ |

الصفات الكيمياوية لمستخلص التربة

| Saturation extract analysis me / L. | | | | | | | | SAR | الصوديوم المتبدل ESP% | ECE x $10^3$ | pH | العمق Depth cm |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total | $SO_4$ | Cl | $Hco_3$ | No3 | Na | Mg | Ca | | | | | |
| **Profile No 3** | | | | | | | | | | | | |
| ٢٤,٦٥ | ٨,٤٣ | ١٢,٤٣ | ٣,٠٦ | ٠,٥٤٢ | ١٤,٢٩ | ٤,٧٠ | ٥,٠٢ | ٥,٠٣ | ٤,٨٢ | ٣,١ | ٧,٧ | ٢٢ – ٠ |
| ٢٠,٠٤ | ٨,٦٠ | ٨,٠٦٥ | ٣,٢٢ | ٠,٥٢٠ | ١١,٨٠ | ٤,٢٢ | ٥,١٢ | ٤,٠٤ | ٣,٣٠ | ٢,٢ | ٧,٨٣ | ٥٢ – ٢٢ |
| ٢٣,٣٠ | ٩,٢٤ | ١١,٦٥ | ٣,٠٠ | ٠,٢٠٠ | ١٣,٤٢ | ٤,٠٨ | ٤,٦٤ | ٤,٨٦ | ٤٤,٠٤ | ٣,٤ | ٧,٨٣ | ٨٤ – ٥٢ |
| ٢٨٤,٠٧ | ١٥,٩٥ | ١٠٤,٤٢ | ٣,٠٣ | ٠,٧٦ | ١٢٢,٩٥ | ٨,٩٧ | ٦,٤٢ | ٤٤,٢٢ | ٢,٤٠ | ٢٧,٠ | ٢,٨٠ | ٤٣٣-٨٤ |

ومن المعلوم ان لعنصر البوتاسيوم أهمية كبيرة في حياة النبات فالنباتات لمجهزة بصورة جيدة بهذا العنصر تزداد قدرتها في الاحتفاظ بالماء بسبب انخفاض معدل النتح (٧) كذلك زيادة قدرتها على مقاومة الاصابة بالأمراض الفطرية والامراض التي تسببها البكتريا (١٠) وعلى هذا الأساس قدرت كميته في التربة على الرغم من أن الاعتقاد السائد هو أن تربة المشروع غنية بهذا العنصر.

أظهرت النتائج أن كمية البوتاسيوم في الطبقات السطحية تراوحت بين ٠,٤٨٦ – ٠,٧٤٤ مللي مكافئ / ١٠٠ غرام تربة ( جدول ٢).

أوضحت النتائج أن التربة ذات قدرة متوسطة على التبادل الكاتيوني ١٦،٦٥ – ٤٤٤ ملي مكافئ / ١٠٠ غرام تربة بالمقارنة مع الأبونات المتبادلة في معادن الطين والتي تصل الى ٨٠ ملي مكافئ / ١٠٠ غم تربة ويسود فيها أيون الكالسيوم والمغنيسيوم يليها الصوديوم.

أن السعة التبادلية الكاتيونية لتربة مزرعة قصب السكر كما اشرت ذات قدرة متوسطة وهذا يعني أن للتربة القابلية على مسك المغذيات وحفظها من الضياع مع مياه الري.

يعتبر تقدير حموضة وقلوية التربة أمراً هاماً من الناحية الزراعية نظراً لتأثيره على كثير من العوامل الخاصة بصلاحية التربة لنمو النبات وذلك لأن ارتفاع الحموضة أو القلوية يؤدي إلى تأثير سام وأيضاً إلى هدم جذور النبات وهذا التأثير يحدث اذا كان الـ pH اقل من ٤ وأكثر من ؟ كما يؤدي الى الاخلال بالتوازن بين العناصر التي يمتصها النبات عن طريق التنافس المباشر بين ايون الهيدروجين والأيونات الأخرى عند الامتصاص بواسطة النبات خصوصا مع أيونات الكالسيوم و المغنسيوم والبوتاسيوم اللازمة للنمو (٥).

أظهرت النتائج التحليلية ان التربة ذات pH متعادل (٧,٩ – ٧,٦ pH) تقريباً وهذا يعني انه ليست هناك مشكلة حامضية أو قاعدية في تربة المزرعة تعيق او تؤثر بهذا القدر أو ذاك على نمو القصب وانتاجيته

وذلك لأن القصب ينمو بشكل جيد في الترب المزيجية الجيدة البزل والخالية من الاملاح والتي تتراوح حموضتها ٥ –٨ (ph8–5) .

ان الملوحة تعتبر من العوامل التي تؤثر على نمو القصب تأثيرا كبيرا حيث ان زيادة التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة عند ٤ مليموز / سم يقلل من انتاج القصب.

ان ملوحة التربة كما هو مبين في الجدول (٣) في المتر الأول للمقدات الثلاثة قليلة وتراوحت بين ١،٤ – ٢,٤ مليموز اسم وليس لها أي تأثير سلبي على نمو وانتاجية القصب . كذلك تراوحت نسبة الصوديوم المتبادل بين ٤,٩ – ١٤٠٠٤ % ومحتوى الصوديوم معبر عنه بقيمة SAR في الافاق العليا ٢،٨ – ٩،٥٦ .

جدول (٢) الصفات الكيمياوية للتربة

| العمق سم Depth (cm) | % | | | الفسفور جزء بالمليون ppm | البوتاسيوم ملي مكافئ /١٠٠ غم تربة | السعة التبادلية ملي مكافئ /١٠٠ غم تربة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الكلس | الجبس | المادة العضوية O.M | | | |
| **Profile No 1** | | | | | | |
| ٢٠ – ٠ | ٢٧,١ | ٠,٢٨ | ٠,٤٠ | ١٠,٥٠ | ٠,٥٧ | ٢٦,٤٠ |
| ٤٤ – ٢٠ | ٢٥,٩ | ٠,٣٧ | ٠,٤٠ | ٤,٠٠ | ٠,٥٠ | ٣٢,٠٠ |
| ٧٧ – ٤٤ | ٢٥,٤ | ٠,٤٣ | ٠,٣٤ | ٤,٠٠ | ٠,٤٥ | ٢٤,٨٠ |
| ١١٧ – ٧٧ | ٢٤,٦ | ٠,٥٤ | ٠,٢٣ | ٤,٨٠ | ٠,٣٨ | ٢٦,٤٠ |
| ١٣٠ – ١٧٧ | ٢١,٦ | ٠,٤٩ | ٠,١١ | ٥,٤٠ | ٠,٥٤ | ٣٥,٦٠ |
| **Profile No 2** | | | | | | |
| ١٢ – ٠ | ٢٤,٧ | ٠,٠١٢ | ٠,٦٥ | ٧,١٨ | ٠,٧٤٤ | ٢٩,٥١٥ |
| ٢٥ – ١٢ | ٢٥,٧ | ٠,٠٦٥ | ٠,٥٥ | ٣,٩٢٨ | ٠,٥٨٢ | ٢٤,٧٢٥ |
| ٥٧ – ٢٥ | ٢٥,٢ | ٠,٠٢٤ | ٠,٣٦ | ٢,٤٢٦ | ٠,٤٢٣ | ٤١,٤٥٠ |
| ٩٢ – ٥٧ | ٢٥,٧ | ٠,٠٣٤ | ٠,٣٣ | ٢,١١٩ | ٠,٥٠٥ | ٤٤,٤٠٠ |
| ١٠٤ – ٩٢ | ٢٨,٠ | ٠,٠١٦ | ٠,٢١ | ٢,٢٤٥ | ٠,٤٦٠ | ٣٦,١٧٤ |
| ١٤٥ – ١٠٤ | ٢٨,١ | ٠,٠٨٥ | ٠,١٩ | ١,٩٣٧ | ٠,٢٨٤ | ١٦,٦٢٠ |
| **Profile No 3** | | | | | | |
| ٢٧ – ٠ | ٢٧,٨ | ٠,٠٧٣ | ٠,٤٤ | ١,٤٤٥ | ٠,٤٨٦ | ١٩,٧٦ |
| ٥٧ – ٢٧ | ٢٨,٠ | ٠,٠٣٢ | ٠,٣٠ | ١,١٩١ | ٠,٣٥٣ | ٢٦,٠٩ |
| ٩٨ – ٥٧ | ٢٨,٦ | ٠,٣٨ | ٠,١٥ | ١,١٢١ | ٠,٣٨٦ | ١٥,٥٥ |
| ١٢٣ – ٩٨ | ٢٨,٥ | ٠,٠٠ | - | ٢,٢٧٣ | ٠,٣٨٥ | ١٦,٦٥ |

**الاستنتاجات:**

نمتاز نسجة التربة بأنها تتراوح بين المزيجة الغرينية Sil والمزيجة الطينية الغرينية Sicl في السطح ومزيجة غرينية Sil إلى طينية غرينية Sic ومزيجة طينية غرينية Sicl في الطبقات التحتية.

ان قيمة الكثافة الظاهرية في الطبقات السطحية تتراوحبين ١،٣٤ – ١،٥١ عم / سم$^{٣}$ وأن معظم الطبقات في حدود ١،٥ غم / سم$^{٣}$ وحيث أن النسجة متوسطة النعومة بشكل عام فأن الكثافة الظاهرية تعتبر مناسبة ي تسمح بمرور الجذور خلالها.

ان محتوى التربة من المادة العضوية فقيرا ويتراوح بين ٠،٤٠ – ٠,٦٥ % في الطبقات السطحية ويقل كلما تعمقنا في التربة.

لا توجد مشكلة زيادة الجبس في التربة ولكن انخفاض نسبته إلى الصفر قد تكون غير ملائمة وقد تراوحت النسبة بين صفر – ٠,٥٤ % .

زيادة نسبة كاربونات الكالسيوم في الافاق العليا للمقدات الى أكثر من ٢٥% يؤثر سلبيا على نمو وانتاجية قصب السكر.

ان السعة التبادلية الكاتيونية التي تزيد على ١٠ ملي مكافيء / ١٠٠ غم تربة في ال ٣٠ سم العلوية تشير عادة إلى تربة ذات انتاجية جيدة اذا كانت العوامل الأخرى ملائمة . وقد تبين من التحاليل المختبرية أن التربة ذات سعة كاتيونية عالية ( ١٩,٧ – ٤٤،٤ ملي مكافي / ١٠٠ غم تربة ).

ان التربة ذات pH متعادل بشكل عام حيث تتراوح قيمته بين ٧،٤ – ٧،٩ ويعني ذلك انه لا توجد مشكلة حامضية أو قاعدية في التربة.

**التوصيات:**

عند استعراض الانتاج الفعلي Actual Vield للقصب في العراق في الفترة من سنة ١٩٧٦ / ١٩٧٧ الى ١٩٧٩ / ١٩٨٠ نجد أن متوسطة انتاجية الدونم ١ ( ٢٥٠٠ ٠ ٢) هي ١١,٨ ١٥,١، ١٥،١،١٩،٢ طن ساق قصب وهذا الانتاج ياوي الى حد كبير الانتاج المتاح الممكن تحقيقه obtainable potential ( yield١٧،٦٥ طن / دونم ) ( منصور وآخرون ١٩٨٠)، غير أن انتاجية الدونم من القصب في المزرعة شهدت انخفاضا حاد في السنوات ١٩٨٦ – ١٩٩٨ حيث تراوحت بين ٢,١ – ٨.٥ طن / دونم قصب وهذا التدهور في الانتاج قد يعزى إلى عدة أسباب–:

١–كانت أراضي المزرعة قبل استصلاحها واستغلالها مالحة وقد وصل تركيز الاملاح في بعض المناطق إلى أكثر من ٦٠ مليموز / سم. وقد صرفت كميات كبيرة من المياه لغسل هذه الاملاح وصلت في بعض الأحيان الى ٣٥٥٠٠٠ هكتار. وقد صاحب غسل الاملاح الضارة (NaCl M C12 ) غسل كثير من المغذيات الرئيسية (NPK) والصغيرة (النادرة ) في صورها الجاهزة هذا اذا اضفنا إلى هذا العامل الاستمرار بزراعة محصول القصب المجهد والمعمر لأكثر من ٣٠ سنة خلف موزانة سالبة بين ما يفقد من التربة وما يضاف اليها لذلك ينصح بأدخال الدورات الزراعية وزراعة محاصيل مخصبة كالجت والبرسيم مع اضافة الاسمدة العضوية وليس الاعتماد فقط على إضافة النتروجين ( اليوريا ) بمقدار ٧٥ كغم / دونم والفسفور الذي يضاف بمقدار ٥٠ كغم ٥٠ كغم / دونم ( المتبع في المزرعة هو اضافة النتروجين على جرعات خلال فترة النمو الخضري وتضاف هذه الكمية من النتروجين كل سنة، بينما الفسفور يضاف مرة واحدة اثناء زراعة المحصول أي في الزراعة الجديدة ولا يضاف مرة اخرى مهما طالت فترة بقاء القصب في الحقل سنتين أو أكثر).

٢ – في السنوات ١٩٧٩ ١٩٧٧، ١٩٧٩ ١٩٨٠ وهي السنوات التي وصل فيها متوسط انتاجية الدونم من القصب ١١,١ ٢١٥,١،١٣,٥١٩ على التوالي كان التركيز الاملاح في مياه الري ٠,٧٥ مليموز / سم

وتركيز الصوديوم ٢،٥ والكلور ١،٤٧ مليمكافي / لتر وأن محتوى الصوديوم معبرا عنه بقيمة Adj SAR ١،٧٩ ( منصور وآخرون ، ١٩٨٠) . بينما في السنوات التي شهدت انخفاضا حاد في الانتاجية (١٩٨٦ – ١٩٩٨) كانت ملوحة مياه نهر المجر الكبير المصدر الرئيسي لمياه الري ٢،١ – ٢,٥ مليموز / سم وترواح تركيز الصوديوم في هذه المياه ١١،٦ – ١٢،٣ والكلور ١٢،٥ – ١٣،٥ ملي مكافيء / لتر، وأن محتوى الصوديوم المعبر عنه بقيمة Adj SAR في رأي هذا احد الاسباب ايضا التي ادت الى انخفاض انتاجية الدونم من القصب. لذلك ينصح بعدم استعمال مياه الري بهذا التركيز العالي من الاملاح ومخاطبة الجهات ذات العلاقة في الوزارة المعنية لفتح كمية أكبر من المياه لخفض التركيز العالي للأملاح في مياه الري التي لا يقتصر تأثيرها على زيادة تركيز الأملاح في التربة وخفض انتاجية المحصول فحسب بل تأثيرها الكبير على خواص التربة الفيزيائية.

**المراجع العربية:**

١.الخشن وعبد الباري (١٩٨٠) . انتاج المحاصيل الزراعية – الجزء الثاني –المعاملات ، جامعة الاسكندرية ، دار المعارف.

٢.استصلاح الأراضي المصرية القديمة والجديدة نشرة فنية رقم (٤) (١٩٩٦) نقلا عن الدجوي على استصلاح واستزراع الاراضي وتغذية النبات.

٣.الدجوي على (١٩٩٩) : استصلاح واستزراع الأراضي وتغذية النبات . الناشر مكتبة مدبولي – ٦ ميدان طلعت حرب القاهرة . صفحة ٥٤٧.

٤.زيدان احمد (١٩٨٠) : تقرير عن خواص التربة الفيزيائية والكيميائية وتأثيرها على انتاجية قصب السكر.

٥.عواد كاظم مشحوت (١٩٨٧) التسميد وخصوبة التربة، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة البصرة.

**المراجع الاجنبية :**

6-1-AT Tale. F.H. (1968) The soil of Iraq State Univ. of Gent. Belgium.

7- Brag. H.(1972) The in fluence of potassium on the transpiration rat and stomatal opening in Triticum and pisum sativum physol, plant 26,250-257.

8- Mansour M.A. Al-Allam and A.S.Ali (1979). Environmental conditions and sugar cane diseases in Iraq. Annals of Agric. Sci. Moshtohr. (Egypt) vol 11:229-235.

9. Mansour. L.M and Y.A.Hamdi (1980): Studies on certain fungi and actinomycetes associated with the rhizosphere of sugar cane in Iraq. Zanco Sc.J.. Solaimaniyah Univ. Iraq.

10- Perrenoud S. (1977), Potassium Paint health pubi -Int Potassium in st-Bern Schweiz.

11-Richards. L.A. (1954). Diagnosis and improvement of a line and alkli soil 160pp. Dept-Agr. Handbook No. 60.

12-Ryker. T.C. and C.W. Edgerton. (1931). Studies on sugar cane roots. Louisiana Agr. Exp. Sta. Bull. 223

13-Sehgal. J.L.. A.1. Allam. R.P. G.upta and Ata Aziz. (1980) The Suitability of the Soils of the Soils of Mesopotamian Plain for Sugar cane cultivation. PROC. ISSCT, 17 (in press).

14-Story, C.C (1962) Frost in the Mockay district Proc Queensland SSCT, 29:41-48.

15-Sund. KA. (1967). The effect of freezing temperatures on the 1963-1964 sugar cane crop. Haft Tappeh. Iran. proc. ISSCT, 12:561-568.

16.أوستمينكا، گ ب . ١٩٨٠. المحاصيل في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية دار النشر موسكو (كولوس) ٣٢٦ صفحة (باللغة الروسية).

17.فوربييف ١٩٧٩، الدورة الزراعية وعطاء الأرض م دوكلوس ٢٠٠٠ صفحة (باللغة الروسية).

**Appendix:**

**Results and discussion:**

Depth layer description

Profile No. 1

0---20 Pale brown 10 YR 6/3 (dry), brown to dark brown 10 YR 4/3 moist, light silty; massive mostly on the upper part and weak line up to coarse sub angular blocky: extremely hard, sticky, plastic common many and very fine up to medium roots at the lower part abrupt smooth boundary

20---44 Pale brown 10 YR 6/3 (dry), brown to dark brown 10 YR 4/3 (moist), silty clay moderate fine up to coarse sub angular blocky locally weak coarse sub angular blocky locally crumby very hard very fine, sticky and plastic common fine and very fine roots: few medium roots, common coarse decayed roots: locally krotovinas and biological activity: few accumulation of common spots common common fine and very fine and locally many line up to coabse pores clear smooth boundary.

44-77.1 Brown to dak brown (10YR4/3) moist. few pockets with yellowish brown (10RY 5/4) moist common fine faint dark yellowish brown (10YR 4/4) and dark yellowish brown (10YR 4/6) mottles silty clay with pockets of sily loam strong fine up to coarse angular and subangualr blocky few coarse angular blocky and common crumby structure sticky and plastic very firm to extremely firun friable few very fine and fine roots: many finy and very fine pores. very few medium pores: abrupt smooth boundary.

77-117 Brown to dark brown (10 YR 4/3) moist and (20%) yellowish brown (10YR 5/4) moist and many fine distinet sharp dark yellowish brown (10YR 4/6) mottles silty clay with pockets of silt loam moderate strong medium up to very coarse angular and sub angular blocky locally fine crumby structure. locally coarse prismatic structure along vertical cracks: sticky and plastic very firm to extremely firm manu fine and very fine roots: few decaved roots through out the old roots canals few krotovinas activity very few fine accumulation.

117-180 Brown to dark brown (10 YR 4/4) moist with locally brown (7.5 YR 5/4) moist, many fine up to coarst patchy distinct brown to dark brown (7.5 YR5/2) to dark grayish brown (2.5 YR5/2) to dark grayish brown (2.5 Y4/2) mottles around the fine roots canals silty clay moderate strong medium and coarst prismatic. and strong coarse sub angular blocky sticky and plastic extremely firm: few fine and very fine roots: many in ped pores few kro to vinas inside galleries fine root.

Deep auger hole

| | | |
|---|---|---|
| 100-220 cm | sic | brown to dark brown (10 YR4/3) |
| 220-230 cm | sic | stratified clay loam |
| 230-240 cm | cl | |
| 240-260 cm | Sic | |
| 260-270 cm | Sicl | |
| 270-280 cm | cl | |
| 280-290 cm | Sicl | |
| 290-310 cm | cl | |
| 310-450 cm | Sic | |
| 450-480cm | Sic | Olive gray (5 Y5/2) |
| 480-500 cm | | el Lim and few shells |

Profile No 2

Depth/cm layer description

0-12 Brown to dark brown (10Y4/3), silty clay loam. moderate fine and medium subangular blocky: slightly hards friable: common very fine and fine pores plentified very fine yup to medium : abrupt smooth boundary.

12-25 Brown to dark brown (10Y4/3( silty clay: moderate medium subangular blocky sticky and Plastic. friable many common (1) Square inch. very fine and

medium roots common very fine up to medium pores: abrupt smooth boundary.

25-57 Brown (10YR4/3) Brown (7.5 YRS/4)moist, silty clay: moderate medium up to very coarse subangular black. many locally fine spots coarse prismatic along closed cracks: very sticky and very plastic, extremely firm: few fine and very fine few pores, locally common fine up to medium pores: common very line up to medium roots at the upper part: few very fine and medium semidecayed roots at the lower part few coarse decayed roots locally bioloical activity: abrupt smooth boundary

57-64 Yellowish brown (10 YR 5/4). reddish brown (2.5 YR5/4) moist many fin. and coarse faint dark Yellowish brown (10 YR4/6) mottles silt loam very weak medium to thick platy, slightly sticky and slightly plastic. friable few fine and very fine pores lew fine roots: abrupt smooth boundary.

64-92 Brown (7.5 YR 5/4) and brown to dark brown (7.5 YR 4/4) moist and few brown (10YR 5/3) and brown to

dark brown(10 YR 4/3). and grayish brown (10YR5/2) dark grayish brown (10 YR4/2) and

grayish brown (2.5 YR5/2) dark grayish brown (2.5 Y4/2), moist at the lower 10 cm. heavy silty clay: weak moderate medium coarse and very coarse subangular blocky very coarse prismatie along cracks surfaces few fine and medium semidecayed roots, few fine and medium pores: locally common very finy and finy pores : few Biolgical activity: abrupt smooth boundary.

92-104 Brown to dark brown(10YR4/3) few brown (7.5 YR5/4) moist: strong brown (7.5 YR5/6) (7.5 YR4/6)mottles many distinet grayish brown (2.5 Y5/2), light brownish gray (2.5 Y6/2) along pores silty clay: weak : medium and coares subangular blocky sticky and plastic, very firm few fine and very fine roots few medium decayed roots; many fine up to medium. Pores (few medium pores) abrupt smooth boundary.

104-145 Yellowish brown (10YR5/4) dark Yellowish brown(10YR4/4) moist with few brown (7.5 YR5/4)at the upper part many fine up to coarse patchy distinet brown to dark brown (7.5 YR4/4)and brown (7.5 YR5/4 Jand more distinet and abundant in the upper part. silty clay loam weak moderate and medium and coarse subangular

blocky in the upper part, weak coarse subangular blocky in the lower part slightly sticky and slightly plastic friable many very finy and finy pores common medium pores: very few very fine roots:

| Deep auger hole | Soil Texture |
|---|---|
| 102-190cm | cl |
| 190-400Cm | Sic |
| 400-450cm | Sic Olive gray (SY5/2) |
| 460490Cm | Siel few shells Olive gray |

(SY5/2)

480-500Cm Sic olive gray (5 Y5/2)

Ground Water table -290 cm

Profile No. 3

Depth/cm Laver description

0-27 Pale brown (10 YR 6/3) moist, brown to. dark brown (10 YR4/3) dry < silt loam Weak very coarse Sub angular blocky breaks in to moderate fine and medium subangular blocky very hard slightly sticky and slightly plastic: many very fine and fine pores few medium

pores common very line up to medium pores few semidecayed roots abrupt smooth boundary.

27-57 Pale brown (10YR6/3) dry. yellowish brown (10YR 5/4) moist, high silt loam massive extremely hard slightly sticky and slightly plastic few fine and very fine pores: common fine and very fine pores very few fine roots. very few biological activity: few decayed roots. very few biological activity: abrupt smooth boundary

57-98 Pale brown (10YR 5/3) dry. Yellowish. brown (10YR5/4 )moist moderate fine and medium sub angular blocky locally Weak medium and coarse subangular blocky slightly hard slightly sticky and slightly plastic many fine and very finy up to medium pores: very few very fine roots few fine distinct Yellowish brown (10YR5/6 boundary. )mottles clear smooth boundary.

98-123 Pale brown (10YR 5/3) dry. Yellowish brown (10YR5/4) moist few fine distinct Yellowish brown (10 YR5/6) mottles, silt loam moderate and weak medium and coarse sub angular blocky slightly hard. slightly sticky and slightly plastic many fine and very fine and few medium fine and few medium pores few fine and very fine roots in the upper part few medium roots: few seidecayed roots.

Deep augar hol Soil Texture

123-160 cm lay loam

160-240 cm fine Sand loam

240280 cm Clay loam

280-360 cm fine sand loam

360-450 cm olive gray (5Y 5/2), silty clay: few

shells at 400cm 450-500 cm live gray (5 Y 5/2) silty

clay loam many Shells

Ground water table - 450 C.

# The physical and chemical properties for the soil of sugarcane farm in missan

**Dr. Adnan J. Thabit**

**College of Basic Education Missan Basrah University**

## Abstract:

In this study describes three profile of soil for depth 1.5 m and taking samples to analysis and determine the electrical conductivity (EC). Organic Matter (OM) Soil Reaction(pH). Exchangeable Sodium percentage (ESP)and cat ion exchange capacity of soil mg/100 g soil.

The results, which have been obtained the soil texture. include fine texture (silt elay) moderately fine texture (silt clay loam) and medium texture (silt loam).

The range value of bulk density is 1.34-1.64 g/cm3 organ meter 0.11-0.65% and lime 21.6-28.6% and this results show that cat ion exchange capacity of soil more than 20 me/100g soil and exchangeable sodium percentage is 3.75-16.46%.

From libratory analysis, we find:

1. Soil reaction is 7.4-7.8 so that there is no problem for growth crop sugar cane because of crop sugar cane good growth in pH=5-8.

2. Bulk density is suitable to pass lexture. through soil because of soil Fine

3. Salt of soil is very liule.