بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم و التكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة و المياة

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

دراسة خواص التربة الفيزيائية و الكيميائية وتقييم صلاحية الـــاراضى لمزرعة بشمال امدرمان

Study the physical and chemical properties and evaluation of land Suitability for a farm in north Omdurman

اعداد الطلاب

- **ياسر حامد ادم محمد**
- **يس حامد محمد حامد**
- **ابراهيم حسين فضل جمعه**
- **مختار هارون بخيت عبدالله**
- **توسل حسن طة خالد**

الاشراف:

بروفيسور: العباس دوكه محمد علي

اكتوبر 2020 م

بسم الله الرحمن الرحيم

الأية

قال تعالى:

(وفي الأرض قطع متجاورات و جنات من
أعناب وزرع ونخيل صنوان وغير صنوان يسقى
بماء واحد ونفضل بعضها على بعض في الاكل
ان في ذالك لأيات لقوم يعقلون)

سورة الرعد

الأية4

صدق الله العظيم

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهداء...

نهدي تخرجنا الي من حصدوا الأشواك عن دربنا ليمهدوا لنا طريق العلم والدينا العزيزين، الي امهاتنا اللائي وهبننا الحب والحنان وبلسم الشفاء. الي القلوب الرقيقة والنفوس البريئة إخوتنا.

بسم الله الرحمن الرحيم

الشكر والعرفان ...

من بعد شكر الله عز وجل نتقدم بجزيل الشكر والتقدير الى المشرف البروفسيور " العباس دوكة محمد علي" علي كل ما قدمه لنا من توجيهات ومعلومات قيمه ساهمت في إثراء موضوع دراستنا في جوانبها المختلفة وبعد ذلك أخص الشكر لكل أساتذتي بكلية الدراسات الزراعية وبصفة خاصة أساتذة قسم علوم التربة والمياة وأيضاً الشكر موصول لأسرة الدفعة 2014م ولمنارة التعليم العالي المتمثلة في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

بسم الله الرحمن الرحيم

المستخلص

تهدف الدراسة لمعرفة الخواص الفيزيائية والكيميائة للتربة لمزرعة بشمال ام درمان وقد تمجمع العينات من المزرعة بمواقع مختلفة حددت بواسطة جهاز GPS ثم تم حفر اواقر عددها 4 وعمل 2 من قطاعات التربة وكانت مجموع العينات 24 عينة واجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية بمعمل قسم علوم التربة والمياة بكليه الدراسات الزراعيه حيث تم تحديد قوام التربة ومحتوي التربة من العناصر الغذائية ومستوى ملوحة التربة والسعة التبادلية الكاتيونية والكاتيونات المتبادلة وتفاعل التربة soil reaction.

خلاصة النتايج اوضحت ان قوام التربه رملي وتفاعل التربة متعادل وتوصيل كهربي منخفض والسعة التبادلية الكاتيونية منخفضة والعناصر(NPK) موجودة بنسب ضئيلة. هذه النتائج دلت على وجود ثلاثه من المعوقات التي تتمثل في خصوبة التربة ونفاذية التربة و الحصى

من الاختبارات الحقلية والمعملية تبين وجود ثلاث وحدات تربة وتم تقييم صلاحيتها (S2f,S2fm,S3fmg). أوصت الدراسة أن تتضمن المعاملات الحقلية تحسين خواص خصوبة التربة وذلك بإضافة المادة العضوية للتحسين مع وضع نفاذية التربة فى الاعتبار عند رى المحاصيل المختلفة.

بسم الله الرحمن الرحيم

Abstract

The study aims to know the physical and chemical properties of the soil farm for north Omdurman the samples were collected from the farm indifferent locations identified by GPS device then several pits were made by augers and their number 4 then 2 from soil profile it was a total samples 24 sample and she conducted physical and chemical analyzes for laboratory of department of soil and water science of the Sudan university of science and technology and through laboratory results of soil texture and soil content of nutrients and the level of soil salinity the cationic exchange capacity the cationic exchanged and the interaction of the soil were different the results arrived at the presence of two obstacle which are represented in the fertility of the soil and the permeability of the soil the recommendations included improving the physical and chemical properties by adding organic matter to improve with consideration of soil permeability when irrigation different crops

بسم الله الرحمن الرحيم

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
الإستهلال	I
الأية	II
الإهداء	III
الشكر والعرفان	IV
الخلاصة	V –VI
المحتويات	VII –IX
قائمة الجداول	IX
الباب الأول المقدمة Introduction	1-2
مقدمة	1-2
اهداف الدراسة	2
الباب الثاني الدراسات السابقة Literature review	3-9
(2-1) الترب الرملية	3
(2-2) تصنيف التربة	3
(2-3) حصر ومسح التربة	3-4
(2-4) تقييم صلاحية التربة	4
(2-5) الخواص الفيزيائية	4
(2-6) الخواص الكيميائية	4
(2-6-1) السعة التبادلية الكاتيونية	5
(2-6-2) حموضة وقلوية التربة	5-6
(2-6-3) الكربونات الكلية	6
(2-6-4) التوصيل الكهربي	6
(2-6-5) النيتروجين في التربة	7
(2-6-6) الفسفور الكلي في التربة	7
(2-6-7) الكاتيونات المتبادلة	7-8
(2-5) الخواص الفيزيائية	8

بسم الله الرحمن الرحيم

(2-5-2) الحصى والحجارة	8-9
(7-2) خرائط التربة	9
الباب الثالث مواد وطرق البحث Material sand Methods	10-15
(1-3) الوصف العام لمنطقة الدراسة	10
(1-1-3) الموقع	10
(2-1-3) المناخ	11
(3-1-3) الطبوغرافيا	11
(4-1-3) الغطاء النباتي	11
(5-1-3) مصدر الماء	11
(2-3) مسح واخذ العينات	11
(1-2-3) معدات اخذ العينات	11
(2-2-3) طريقة وتاريخ اخذ العينات	12
(3-3) التحاليل المعملية	13
(1-3-3)الاجهزة والادوات والمواد المستخدمة في التحاليل	13
(2-3-3) التحليل المعملي	14
(1-2-3-3) التحاليل الكيميائية	14-15
(2-2-3-3) التحاليل الفيزيائية	15
الباب الرابع النتائج والمناقشة Results and Discussion	16-33
(1-4)النتائج	16-24
(2-1-4) خريطة الوحدات	25
(3-1-4) خريطة الصلاحية	26
(2-4)المناقشة	27-28
الباب الخامس الخاتمة التوصيات Conclusion and Recommendation	29-32

بسم الله الرحمن الرحيم

(1-5) الخاتمة	29
(2-1-5) التوصيات	30
(2-1-5) المراجع	31-32
(1-2-5) العربية	31
(2-2-5) الاجنبية	32

قائمة الجداول

الرقم	الجدول	الصفحة
1	جدول يوضح ورق عباد الشمس مع التربة	6
2	جدول يوضح نتائج التحاليل الكيميائية والقوام لبروفايل (1)	17
3	جدول يوضح نتائج التحاليل الكيميائية والقوام لبروفايل (2)	19
4	جدول يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لاوقر (1)	20
5	جدول يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لاوقر(2)	21
6	جدول يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لاوقر (3)	22
7	جداول يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لاوقر (4)	23
8	جداول يوضح نتائج تحاليل القوام ونسبة الحصى من اوقر (1-4)	24

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الأول

مقدمة : Introduction

التربة هي الاساس المادي لتامين الغذاء البشري والأحياء وقد كانت موضوع إهتمام الإنسان علي مدي تطور الحضارات لفهم مكوناتها ووسائل تحسين خصوبتها و المشاكل التي تصيبها ومع تزايد الكثافة السكانية وانخفاض حصة الفرد من الأراضي الزراعية وزيادة تفاقم مشاكل التربة وتدهور التربة و اتساع المناطق المعرضة للإنجراف والتملح وارتفاع نسبة الأراضي المعرضة للتصحر برزت أهمية اللجوء الي تكثيف الدراسات المتعلقة بمشاكل التربة بغرض السيطرة عليها وتقليل الفاقد منها والإنخفاض في الانتاجية وتناولت هنا خصائص التربة الفيزيائية والكيميائية وتوزيعها لتحديد خواصها و السيطرة علي المشاكل التي تتعرض لها وعدم تعرضها للتعرية والتملح وغيرها من الأضرار وذلك لتحديد ملائمتها او عدمها لأنواع محددة من المشروعات وعند دراسة التربة لتحديد صلاحيتها للإنتاج لابد من القيام بالخطوات الاتية:

- ❖ شكل سطح الارض
- ❖ دراسة قطاع التربة
- ❖ وضع خارطة للتربة
- ❖ وضع تصاميم للإستغلال بناء علي خارطة التربة وصفاتها الإنتاجية

وقد تختلف مقاييس الخارطة الموضوعة تبعا لحجم المساحة التي يجب ان يغطيها فكلما كانت المساحة اكبر كلما كانت المقاييس اصغر فمثلا الخارطة التي توضع لتغطية السودان يمكن ان تكون بمقياس 1:1000000 اما الخارطة التي تشمل الولايات فانها تكون بين 1:100000 الي 1:50000 اما الخارطة التي توضع لاستغلال منطقة صغيرة (مزروعة) فانها تعمل علي مقياس 1:5000

حتي يتم تحديد مواصفات الخارطة لابد من القيام بدراسات وأبحاث تتعلق بمواصفات التربة السطحية وتوزيع قطاعات التربة ويجب اخذ عينات من مختلف أنواعها وأجزائها لإجراء دراسات وتحاليل مختبرية .

بسم الله الرحمن الرحيم

أهداف الدراسة: Objectives

- ❖ تحديد الخواص الكيميائية للتربة
- ❖ تحديد بعض الخواص الفيزيائية والظواهر السطحية للتربة
- ❖ تحديد توزيع التربة وأنواعها لإستغلال الأماكن الصالحة للإنتاج الزراعي
- ❖ بناء علي توزيع الخواص الفيزيائية والكيميائية وتوزيع التربة إستنتاج درجات صلاحية الاراضى والتوصية باستغلالها بالطرق الصحيحة لزيادة الانتاج مع المحافظة على التربة.

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الثاني

الدراسات السابقة : Literature review

(1-2) التربة الرملية: Sandy soil

هي التربة التي تحتوي علي أكثر من 80% من الرمل من نسبة الجزء المعدني قوامها خفيف وعديمة البناء وسريعة النفاذية حيث أن حبيباتها كبيرة وبالتالي قليلة الإحتفاظ بالماء وهذة التربة فقيرة في المادة العضوية وضعيفة الإحتفاظ بالعناصر السمادية المضافة إليها وهي أكثر تهوية من جميع الترب فتساعد علي تحلل المادة العضوية بسرعة ويتراوح لون التربة الرملية من الأبيض الي الأصفر الي الأحمر حسب أكاسيد الحديد المنتشرة بها.

(2-2) تصنيف التربة:(soil taxonomy (classification

يتم تقسيم الترب بناء علي الخواص المورفولوجية والكيميائية والطبيعية والمعدنية التي تحدد في الحقل او المعمل والتي تكونت بتاثير عوامل وعمليات تكوين الأراضي المختلفة وهي نفس الخواص التي تبلورت منها الأفاق التشخيصية والرئيسية ويتم تقسيم الترب لعدة مراتب تضم الرتبة وتحت الرتبة والمجموعة العظمي وتحت المجموعة والعائلة و السلسلة ويتم تجميع الترب لأكثر من 10000 سلسلة والي 12 من الرتب. (MOHR.1954)

(3-2) حصر ومسح التربة soil survey

هو احد فروع علم البيدولوجي الذي يمثل حلقة وصل بين الدراسة البحتة والتطبيق العملي لكي يستفيد منها المستقلين في الأراضي وهو جمع أكبر ما يمكن من المعلومات عن مساحة معينة من الأرض عن طريق الدراسة الحقلية للخواص المرفولوجية و التحليل المعملي للعينات وتجرى عملية الحصر في مستويات مختلفة من حيث الدقة تبعا للغرض منها ويضم عدة أنواع كالأتي :-

- الحصر العام Exploratory soil survey
- الحصر الاستكشافي Reconnaissance soil survey
- الحصر التحت تفصيلي Semi detailed soil survey

❖ الحصر التفصيلي Detailed soil survey (جويقل 2000م)

(4-2) تقييم صلاحية التربة Land suitability

الدراسة التكنولوجية والاقتصادية للأراضي تستوجب اخذ الخواص الكيميائية والطبيعية وكذالك الظروف الاجتماعية المحيطة بالتربة لتقييم صلاحية التربة. في عام 1963م قيم سكومان Schoman الأراضي علي أساس حالة الانجراف والصرف ومدي ملائمتها للإنتاج الزراعي بينما اهتم ريس Rice بالموقع والمناخ وخواص التربة ونوع الرواسب المكونة لها القطاع النباتي والظروف الاقتصادية والسكان لتقييم صلاحية الاراضي .(NILSEN1984)

(5-2) الخواص الفيزيائية:

التربة هو جسم طبيعي نتيجة لتفاعل عدد من العوامل الطبيعية وفعالية ونشاط الإنسان والتربة الخصبة هي تلك التي توفر للنباتات النامية عليها بالظروف الضرورية اللازمة للحصول علي حاصل وافر ومن هذة الظروف وجود مستوي كاف من العناصر الغذائية والماء والأوكسجين وتفاعل وتركيز ملائم لمحلول التربة وظروف مناسبة للأكسدة والاختزال وكما أنه يعتبرالوسط الفزيائي التي تتغلغل فية الجذور وتستند علية النبات ولذاك ضرورة توفر الظروف الفيزيائية والكيميائية المثلي لنمو النبات. (Askanazi1068)

(6-2) الخواص الكيميائية:

تتكون التربة من ثلاثة اطوار الصلب والسائل (محلول التربة) والغاز(هواء التربة) محلول التربة هو الجزء الأكثر نشاطا فيه تقوم النباتات بامتصاص العناصر الغذائية نسبة لاحتوائها علي المواد المعدنية والعضوية إضافة الي الفلزات الذائبة وتضم الأيونات والكاتيونات. الأيونات سالبة الشحنة والكاتيونات موجبة الشحنة كالاتي:-

❖ الأيونات :- النترات ،الكربونات، البيكربونات، الكبريتات ،الكلور

❖ الكاتيونات:- البوتاسيوم، الصوديوم، الكالسيوم، المغنيزيوم، الالمونيوم،.....وغيرها) .(موارفين 1981)

(2-6-1)السعة التبادلية الكاتيونية CEC:

إن مكونات التربة من الغرويات مثل الطين والدبال تتميز بأنها ذات مساحة سطح نوعي كبير ومشحونة بشحنات كهربائية سالبة والشحنات السالبة عادة تعادل بسحابة من الأيونات الموجبة (الكاتيونات) هذة الكاتيونات تمسك بقوى اللكتروستاتيكية علي سطح غرويات التربة تسمي الكاتيونات المدمصة ويمكن إحلالها او تبادلها بكاتيونات أخري لذا فان قدرة التربة علي مسك وإدمصاص وتبادل الكاتيونات يطلق عليها السعة التبادلية الكاتيونية ويتم تقديرها عن طريق إحلال خلات الصوديوم او أملاح كلوريد الباريوم او خلات الامونيوم . (نسيم 2003م)

(2-6-2) درجة حموضة التربة pH:

هي درجة تركيز أيون الهيدروجين الحر فالتربة الحامضية تحتوي علي تركيز اعلي من أيونات الهيدروجين عن أيونات الهيدروكسيل بينما التربة القلوية او القاعدية تحتوي علي تركيز اعلي من أيونات الهيدروكسيل عن أيونات الهيدروجين ويتم قياسه بالطرق الحقلية والمعملية فيما يلي الطريقة الحقلية :-

- إستخدام أوراق أدلة (عباد الشمس – الفينولفثالين) حيث يؤخذ حوالي5جرام تربة وتوضع في جفنة نظيفة ويغمس بها ورقة عباد شمس زرقاء وأخرى حمراء وكذلك ورقة مبللة بالفينولفثالين ثم ترطب العينة بالماء للتشبع تستخرج الاوراق ويلاحظ الاتي :-

جدول (1) يوضح لون اوراق عباد الشمس والفينولفثالين بعد القياس

لون عباد الشمس	الفينولفثالين	الاستنتاج
ازرق	عديم	pH التربة 8.2-7.5
ازرق	احمر	pH التربة اكبر من 8.2
بنفسجي	عديم	pH التربة متعادل

المرسى واخرون (1993)

- طريقة الأدلة والأصباغ Indicatorsهذة الطريقة يستعمل فيها Kits تحضرها بعض الشركات وتعطي نتائج بفروقات 0.2-0.5 عن النتائج المقدرة بالاجهزة في المعمل . المرسي واخرون (1993)

- طريقة الجهد الكهربي من الطرق المعملية تستخدم اقطاب لقياس تركيز أيون الهيدروجين في محلول التربة عادة يستخدم ثلاثة اقطاب في القياس كالقطب الزجاجي Glasses electrode ويسمي بالقطب الدليل Indicator وقطب الكالوميل Calomel electrode ويعرف بالقطب المرجع Reference وقطب الزجاج المزدوج Combination glass electrodeعند مرور المحلول في القطب يتولد فرق جهد مع تركيز أيون الهيدروجين . (نسيم 2003م)

(2-6-3) إختبار كربونات الكالسيوم ($CaCo_3$):

يعتبر وجود كربونات الكالسيوم بالتربة غير ضار ولكن زيادتها عن حد معين تحتاج الي عناية خاصة في عمليات الخدمة والإستزراع وتظهر خطورتها عندما توجد علي هيئة طبقة متصلة داخل القطاع تكون عادة صلبة غير منفذة تعوق نمو الجذور وعملية رشح الماءفي هذة الحالة لايفيد تكسير هذة الطبقة بالحراثة العميقة حيث أنها تتجمع ثانية عند الإبتلال ويمكن دراستها الطرق الاتية :-

- مرفولوجيا بملاحظة العقد اوالخيوط البيضاء المميزة
- كيميائيا بملاحظة الفوران الناتج عن تاثير حامض الهيدروكلوريك المخفف

(2-6-4) التوصيل الكهربي للأملاح EC :

هي درجة تركيز الأملاح الذائبة في التربة وترجع الملوحة الي تركيز الأملاح اللاعضوية وتقاس الملوحة عادة في مستخلص عجينة التربة المشبعة وهي تعكس مدي ملائمة التربة لزراعة المحاصيل وتسجل القراءات بالملليموز/سم .

(Richards 1954)

(2-6-5) تقدير النيتروجين:

يعتبر النيتروجين من العناصر الغذائية الكبرى الضرورية لنمو النباتات يترواح النيتروجين في التربة بنسبة ضئيلة تصل 0.01% ويتم تقديرة بالطرق الاتية :

- طريقة دوماس Dumas

- طريقة كجلدهال Kjeldahl

(2-6-6) تقدير الفسفور:

الفسفور عنصر غذائي ضروري لنمو النبات ويحتاجة النبات لنمو الجذور ويتواجد الفسفور الكلي في التربة بكميات تترواح بين 0.01%-0.3% وتوجد في عدة صور في التربة

- الفسفور الذائب في محلول التربة Phosphate in soil solution
- الفسفور المتبادل Phosphate in the labile pool
- الفسفور المعدني غير الذائب Phosphate of the non labile fraction

(2-6-7) الكاتيونات المتبادلة Exchangeable Cations

- البوتاسيوم K:

يعتبر البوتاسيوم من العناصر الضرورية لنمو النبات وتحتوي معظم الترب علي كميات كبيرة نسبيا من البوتاسيوم الكلي (1-2%) علي شكل مكونات من المعادن غير القابلة للذوبان وهنالك جزء صغير فقط (حوالي 1%) موجود بشكل وفير للنباتات اي البوتاسيوم الذائب والمتبادل وتتواجد بالصور الاتية:

- البوتاسيوم المتبادل Exchangeable K+
- البوتاسيوم غير المتبادل non exchangeable K+
- البوتاسيوم المثبت Fixed K+

- الصوديوم Na:

يعتبر الصوديوم من العناصر الضرورية الازمة لنمو النبات يمكن إستخلاص الصوديوم بمحلول خلات الأمونيوم ويتم تقديرة بواسطة جهاز التحليل الطيفي باللهب Flame photometer

- تقدير الكالسيوم والمغنزيوم Ca +Mg:

يمكن الحصول علي الكالسيوم والمغنزيوم الذائبين عن طريق إستخلاص التربة بالماء المقطر وقياس تركيزهما في المستخلص بطريقة المعايرة بمحلول EDTA(Richards.1954)

(5-2)الخواص الفيزيائية للتربة:

(1-5-2) قوام التربة Soil texture

هوالنسبة المئوية للتوزيع الحجمي لحبيبات التربة المعدنية ويعتبر من الخواص الهامة للتربة فهو يؤثر علي الصرف والسعة المائية وكمية وحجم المسام وتم تحديد ثلاثة مجاميع للتربة من قبل وزارة الزراعة الامريكية كالاتي:-

- الرمل Sand يتراوح فية حجم الحبيبات من (2-0.5ملم)
- السلت Silt يتراوح فية الحبيبات من (0.5-0.002ملم)
- الطين Clayيكون فية الحبيبات اقل من (0.002ملم)

يتم تقدير القوام حقليا بالملمس او التحسس باصبع اليد ويعتمد هذة الطريقة علي نعومة وخشونة الحبيبات ومعمليا ما يسمي بالتحليل المكيكانيكي عن طريق طقم الغرابيل (Sieves) مدرجة الاقطار (2-0.045mm) وطريقة الماصة وعن طريق المكثف (الهيدروميتر) Hydrometer

(2-5-2) الحصى والحجارة Stones and gravels

هي الحبيبات التي يزيد قطرها عن 2mmتوجد في الاراضي الصحراوية بصورة كبيرة قد تصل الي اكثر من 50%من وزن التربة حيث تنتقل الحبيبات الناعمة مع الرياح ويبقي الحصي علي السطح وتقسم المكونات الحصوية الي اربعة مجموعات حجمية كما يلي :

- الحصي الناعم ويتراوح بين (2-2.5سم)

- الحصي الخشن ويتراوح بين (2.5-7.5سم)
- الحجارة ويشمل الاحجام بين (7.5-25سم)
- الكتل الصخرية ويشمل الاحجام الاكبر من(25سم)

(7-2) خرائط التربة:

لكي يتم تحسين خواص التربة لابد من معرفة الاراضي المتدهورة ومقدار كلفة إصلاحها في هذا المجال أجرى اولدمان Old man وسام بروك Sam brockخارطة لمدى تدهور التربة بين خطي عرض 72درجة شمالا و57درجة جنوبا .(حسين 2003م)

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الثالث

مواد وطرق البحث Method and Materials

(1-3)الوصف العام لمنطقة الدراسة

(1-1-3) الموقع :location

أجريت هذة الدراسة في منطقة وادي سيدنا شمال ام درمان عند خط طول(32.44849) درجة شرق خط غرينتش وخط عرض (15.8622) شمال خط الإستواء

الشكل (1): الموقع

(2-1-3)المناخ :Climate

متوسط درجة الحرارة في هذة المنطقة يتراوح بين 40-42درجة مئوية والفرق بين متوسط درجة الحرارة في اشهر الصيف والشتاء اكثر من 5 درجات مئوية ويسمي هذا النظام الحراري السائد وفي هذة المنطقة هو المناخ الجاف.

(3-1-3)الطبوغرافيا :Topography

مساحة المزرعة تبلغ حوالي 20 فدان توجد بها حصي وحجارة علي السطح وشكل سطح الارض مستوي .

(4-1-3) الغطاء النباتي :vegetation

لاتوجد غطاء نباتي في هذة المزرعة

(5-1-3) مصاد المياه:

لاتوجد مصدر للماء في هذة المزرعة

(2-3) مسح التربة واخذ العينات:

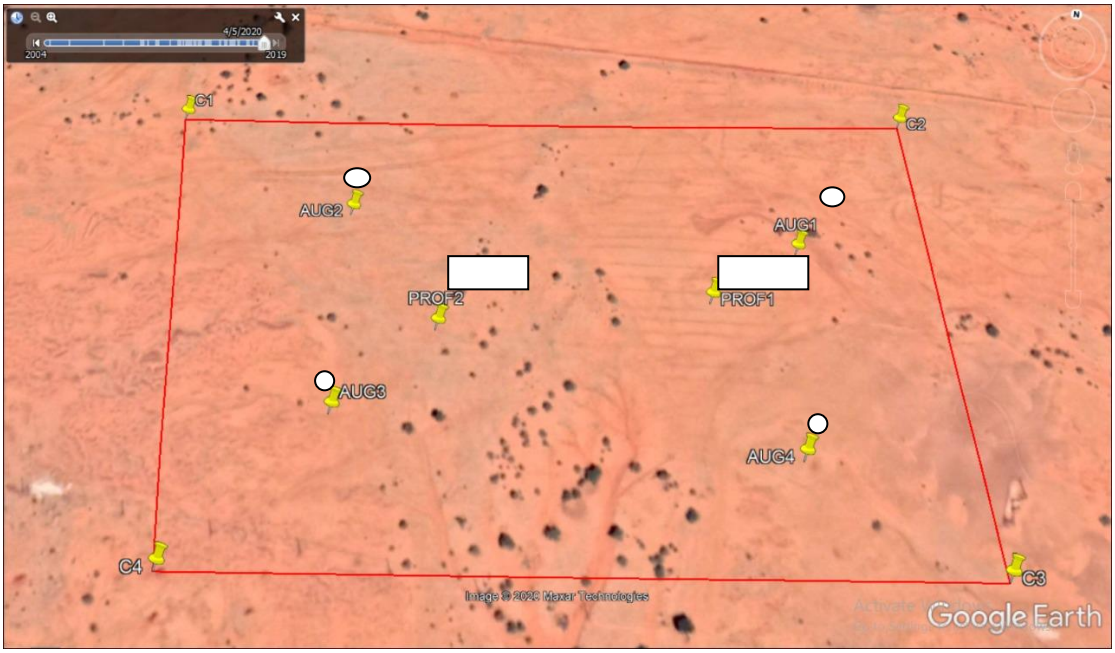
(1-2-3) معدات اخذ العينات في الحقل:

- جهازGPS
- البريمةAuger
- مسامير وشريط قياس
- أكياس بلاستيك
- دليل منسل للالوان
- المطرقة الجيولوجية
- ادوات الحفر (ازمة ، كوريك)
- قنية تحتوي علي حامض الهيدروكلوريك
- دفترلتدوين الملاحظات
- اقلام

(2-2-3) طريقة وتاريخ اخذ العينات:

بتاريخ 2020/8/19م تم اخذ العينات من مزرعة في شمال ام درمان (وادي سيدنا) ذات التربة الرملية الحمراء في هذا التاريخ تم اخذ عينات اربعة اواقر بالطريقة الحرة بمسافات غير معلومة عن الاواقر بالاعماق 0-30سم ،30-60سم و60-90سم وتم اخذ عينات من بروفايلين وذلك بحفر حفرة بطول مترين وعرض متر وعمق متر و90سم وتم تحديد اماكن هذة البروفايلات والاواقر عن طريق جهاز GPS كما في الخريطة التالية:

s



الشكل (2): مواقع اخذ العينات

Map Legend

Profile

Auger

بسم الله الرحمن الرحيم

(3-3)التحاليل المعملية:

(1-3-3) الأجهزة والأدوات والمواد المستخدمة في التحاليل المعملية

الاجهزة Equipment

PH meter

EC meter

Water bath

Hydrometer

Thermometer

Shaker

Centrifuge

Calci meter

Flame photometer

Spectrophotometer

Heater

ميزان

الادوات Gadgets

ماصة ،سحاحة ، دوارق عيارية ومخروطية مختلفة ، اسطوانات مدرجة ، كاسات

المواد Materials

محاليل كيميائية وقياسية ودلائل مختلفة

(2-3-3) التحليل المعملي:

تندرج تحت التحاليل المعملية نوعين من التحاليل الأتية:-

1- التحاليل الكيميائية

2- التحاليل الفيزيائية

(1-2-3-3) التحاليل الكيميائية:

- **درجة حموضة وقلوية التربة**

تم قياسة من مستخلص عجينة التربة وذلك بأخذ 50 ماء مقطر في كاس ثم إضافة التربة لها حتي ظهور علامات التشبع وتركها لمدة 24 ساعة في المعمل بعد ذلك تم وضع العجينة في جهاز الإستخلاص Section pump وتم قياسة بواسطة جهاز PH meter.

- **كربونات الكالسيوم**

تم تقديرة عن طريق ملاحظة العقد او الخيوط البيضاء وكيميائيا بملاحظة الفوران الناتج عن تاثير حمض HCL تم وضع عينات التربة في طبق الاختبار وعند اضافة حامض الهيدروكلوريك لم يلاحظ اي فوران.

- **السعة التبادلية الكاتيونية**

تم تقديرة في ثلاثة مراحل مرحلة التشبع بخلات الصوديوم و مرحلة الغسيل بالإيثانول ومرحلة الإحلال بخلات الامونيوم تم قياسة بواسطة جهاز Flame photometer.

- **التوصيل الكهربي للاملاح EC**

تم قياسة من مستخلص عجينة التربة بعد استخلاصه بواسطة جهاز Section pumpوتم قياسة بواسطة جهاز EC meter.

- **تقدير الفسفور** تم تقدير الفسفور باضافة بيكربونات الصوديوم وعن طريق جهاز المطياف الضوئي Sepectro photometer

- **تقدير البوتاسيوم** تم تقدير البوتاسيوم باضافة خلات الأمونيوم وبجهاز مطياف اللهب Flame photometer

- **تقدير الكالسيوم والمغنزيوم** تم تقدير الكالسيوم والمغنزيوم باضافة خلات الامونيوم و المعايرة بمحلول EDTA

(2-2-3-3) التحاليل الفيزيائية:

- **القوام** تم تحديد القوام باسطوانات مدرجه عن طريق تفكيك التربه بالخلاط الكهربي وبإضافه الكالجون وقياس نسبه الطين والسلت بعد خمسه دقايق ونسبه الطين بعد ساعتين عن طريق الهيدروميتر .

- **الحصى والحجارة** تم تقديرة عن طريق الإسطوانة

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

Results and Discussions

النتائج (1-4)

Soil Profile description

Profile No (1)

Surveyor : Groups

Date : 2020/8/19

Survey area : North Omdurman

GPS E : 0441028

GPS N : 1753794

Topography : Flat

Slop : 0

Site : Flat

Land form : plain

Termitaria:0

Vegetation : Trees and Shrubs 0

Water table : Non

Land Use : Grazing

Other : 25-75 medium gravels

بسم الله الرحمن الرحيم

جدول (2) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية والقوام لبروفايل (1)

Depth Cm	pH	EC ds /m	P P pm	N%	CEC	$Caco_3$	Exchange cations		
							Na	Ca +Mg	K
0-16	7.36	0.34	0.893	0.01	15.2	0	0.54	2.8	11.86
16-36	7.43	0.44	1.25	-	17.2	0	0.50	3.8	17.54
36-110	7.44	0.80	1.20	-	19.4	0	0.36	3.8	21.96
110-140	7.35	0.5	1.23	-	23.1	0	0.31	3.32	19.47
140-170	7.49	0.6	2.71	-	22.6	0	0.36	3.12	19.12
170-190	7.50	0.67	2.83	-	14.9	0	0.30	2.76	11.84

Depth	Clay%	Silt%	Sand%	Gravels%	Texture
0 -16	8	4	88	75	Gravelly Loamy Sand
16 -36	10	4	86	60	Loamy Sand Gravelly
36 -110	8	10	82	25	Sand Loamy
110 -140	24	4	72	25	Loamy Sand
140 -170	28	6	66	13	Sandy Clay
170 -190	16	6	78	5	Sand

بسم الله الرحمن الرحيم

Profile No (2)

Soil profile description

Surveyor : Groups

Date : 2020/8/19

Survey area : North Omdurman

GPS E : 0440892

GPS N : 1753770

Topography : Flat

Slop : 0

Site : Flat

Land form : plain

Termiteria:0

Vegetation : Trees and shrub 0

Land use : Grazing

Water table : Non

Other : 60 -70 medium graves

بسم الله الرحمن الرحيم

جدول (3) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية والقوام لبروفايل (2)

Depth	pH	E C ds/m	P P pm	N%	CEC	$Caco_3$	Exchange cation		
							Na	Ca +Mg	K
0-25	7.52	0.34	1.92	0.01	10.7	0	0.27	2.56	7.87
25-75	7.59	0.35	1.15	-	39.3	0	0.37	3.16	35.77
75-110	7.54	0.4	3.4	-	39.3	0	0.27	3	36.03
110-130	7.52	0.54	0.36	-	39.4	0	0.43	3.32	35.65
130-160	7.57	0.44	0.55	-	39.3	0	0.22	3.56	35.52
160-190	7.44	0.37	2.04	-	39.3	0	0.24	3.32	35.7

Depth cm	Clay%	Silt%	Sand%	Gravels%	Texture
0 -25	6	5	89	0	Sand
25 -75	20	4	76	0	Sand Clay
75 -110	18	8	74	70	Gravelly Sand Loamy
110 -130	18	4	78	70	Gravelly Sand Loamy
130 -160	24	4	72	65	Gravelly Sand Clay
160 -190	18	4	78	60	Gravelly Sand Loamy

بسم الله الرحمن الرحيم

Soil Auger description

Auger (1)

Surveyor : Groups

Date : 2020/8/19

GPS E : 0441071

GPS N : 1753861

Auger No : 1

Topography : Flat

Slop : 0

Termiteria:0

Vegetation : Trees and Shrub 0

جدول(4) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لأوقر (1)

Depth cm	التحاليل الكيميائية							
	CEC	P P pm	ESP%	pH	EC ds/m	Exchange cations		
						Na	K	Ca +Mg
0-30	33.1	0.102	0.88	7.39	0.28	0.29	29.65	3.16
30-60	38.7	0.663	0.44	7.30	0.11	0.17	35.49	3.04
60-90	39.3	1.09	0.56	7.28	0.17	0.22	36.08	3

بسم الله الرحمن الرحيم

Soil Auger description

Auger (2)

Surveyor : Groups

Date : 2020/8/19

GPS E : 0440837

GPS N : 1753832

Auger No : 2

Topography : Flat

Slop : 0

Termiteria:0

Vegetation : Trees and shrub 0

جدول (5) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لأوقر (2)

Depth Cm	التحاليل الكيميائية							
	CEC	P P pm	ESP%	pH	EC ds/m	Exchange cations		
						Na	K	Ca +Mg
0-30	27.3	1.69	0.66	7.49	0.35	0.18	24.2	2.92
30-60	27.6	1.18	0.54	7.34	0.54	0.15	24.29	3.16
60-90	30.4	1.97	0.79	7.30	0.15	0.24	27.16	3

بسم الله الرحمن الرحيم

Soil Auger description

Auger (3)

Surveyor : Groups

Date : 2020 /8/19

GPS E : 0440848

GPS N : 1753700

Auger No : 3

Topography : Flat

Slop : 0

Termitaria:0

Vegetation : Trees and Shrub 0

جدول (6) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لأوقر (3)

Depth cm	التحاليل الكيميائية							
	CEC	P P pm	ESP%	pH	EC ds/m	Exchange cations		
						Na	K	Ca+ Mg
0-30	12.8	0.36	0.39	7.42	0.21	0.03	9.75	3
30-60	39.3	0.34	0.15	7.40	0.3	0.06	36.48	2.76
60-90	39.4	0.69	0.28	7.85	0.32	0.11	36.25	3.04

بسم الله الرحمن الرحيم

Soil Auger description

Auger (4)

Surveyor : Groups

Date : 2020/8/19

GPS E : 0441075

GPS N : 1753721

Auger No : 4

Topography : flat

Slop : 0

Termitaria:0

Vegetation : Trees and shrub 0

جدول (7) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية لأوقر (4)

Depth Cm	التحاليل الكيميائية							
	CEC	P Pp m	ESP%	pH	EC Ds /m	Exchange cations		
						Na	K	Ca +Mg
0-30	26.7	0.18	0.26	8.18	0.25	0.07	23.79	2.84
30-60	39.1	1.4	0.26	7.65	1.18	0.1	35.76	3.24
60-90	39.3	0.56	0.22	7.57	1.43	0.09	36.29	2.92

جدول (8) يوضح نتائج تحاليل القوام لعينات الأوقر من (1-4)

Auger No	Depth.cm	Clay%	Silt%	Sand%	Gravels%	Texture
1	0-30	14	4	82	12	Sand
	30-60	12	4	84	50	Gravelly loamy Sand
	60-90	14	4	82	40	Sand
2	0-30	16	4	80	25	Sand
	30-60	42	6	52	30	Sandy clay
	60-90	46	6	48	50	Gravelly Sandy clay
3	0-30	12	4	84	0	Sand
	30-60	34	4	62	50	Gravelly Sandy clay
	60-90	32	4	64	50	Gravelly Sandy clay
4	0-30	36	6	58	0	Sandy clay
	30-60	38	8	54	0	Sandy clay
	60-90	34	4	62	1	Sandy clay

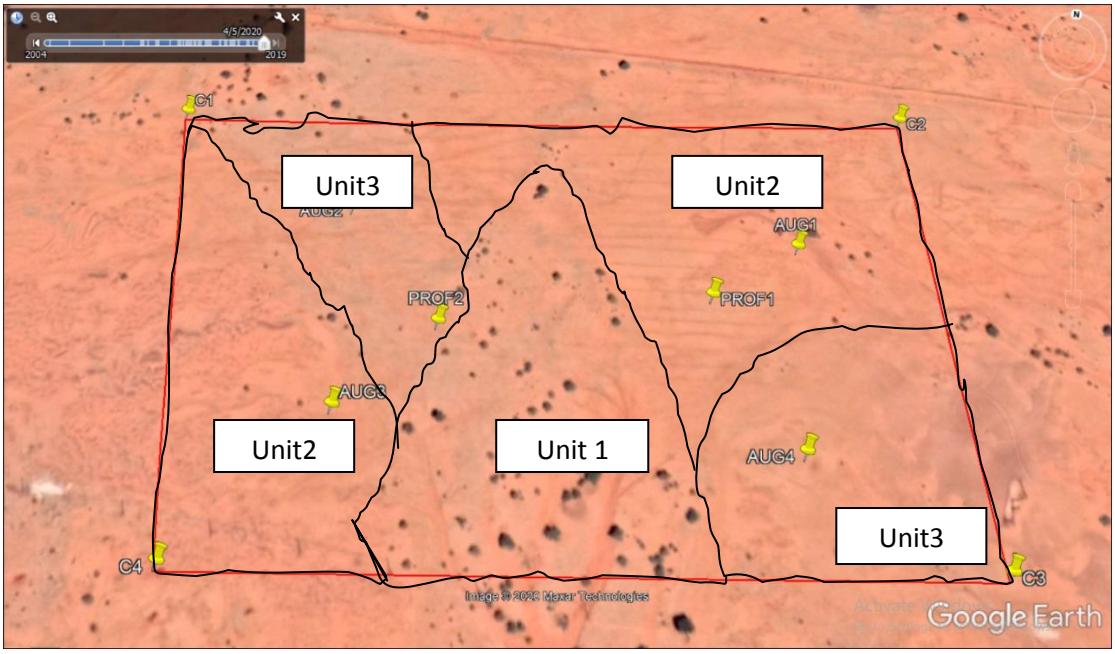


Figure (3): Soil Map Units

بسم الله الرحمن الرحيم

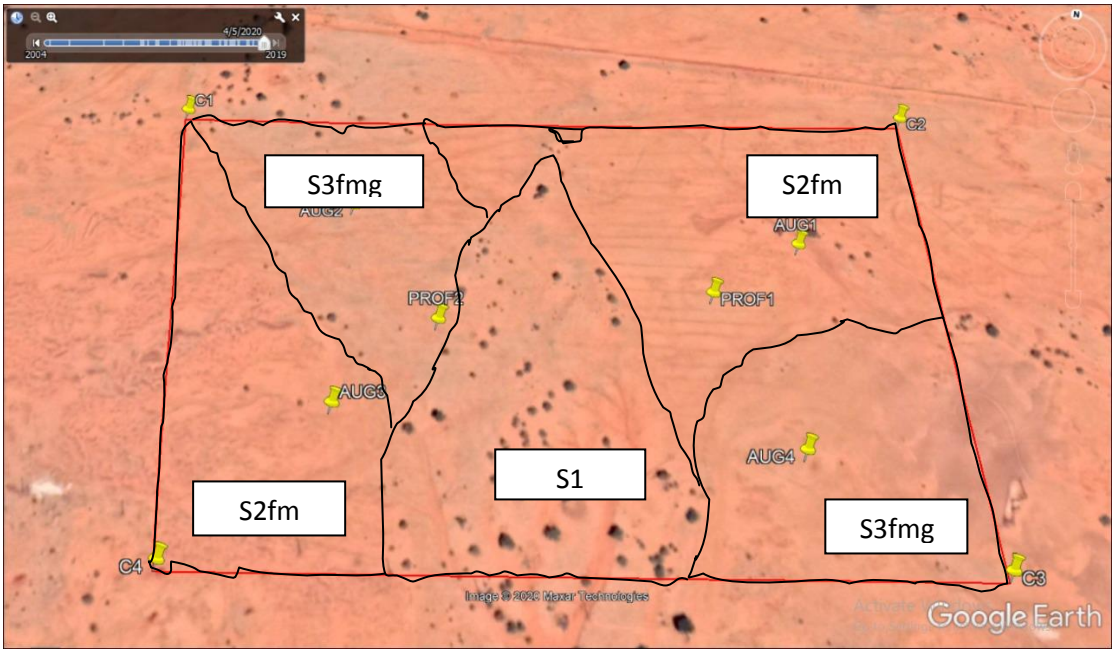


Figure (4): soil in suitability map

S1 : Highly Suitable

S2fm : Moderately Suitable

S3fmg : Marginally Suitable

بسم الله الرحمن الرحيم

(4-2) النتائج و المناقشة

Results and Discussion

من خلال مناقشة نتائج التحاليل المعملية للأواقر والبروفايلات توصلنا الي النتائج الاتية :

❖ مناقشة الاواقر

جميع الأواقر (1-2-3-4) واعماقها تتعادل فيها تفاعل التربة Soil reaction ويتراوح ال pH بين 7.28 – 7.85 لذا تعتبر هذة التربة مناسبة لنمو معظم المحاصيل ما عدا العمق الاول في الاوقر الرابع فان ال pH فيه 8.18 والذي بدورة يؤثر في إتاحة بعض العناصروايضا التوصيل الكهربي في هذا العمق مرتفع لذا تقييم التربة في هذا العمق من الدرجة الثالثة ولمعالجتها يجب اضافة المادة العضوية الي العمق وتنخفض نسبة الاملاح في كل الاواقرلذا تعتبر التربة جيدة .

• مناقشة نتائج تحاليل القوام للأواقر

بالنظر الى جدول القوام والذي يوضح التوزيع الحجمي لعينات الاواقر نجد ان هذة التربة رملية يتراوح فيها نسبة الرمل بين 48 - 82 ونسبة السلت يتراوح بين - 8 4 ونسبة الطين يتراوح بين 12 – 46 ومن ذلك يتضح ان هذة التربة رملية والذي تتميز بدورها في إرتفاع النفاذية والمسامية وبالتالي تقل فية الماء المتاح للنبات .

بسم الله الرحمن الرحيم

❖ مناقشة البروفايلات :

- مناقشة بروفايل (1)

من حيث الخواص الفيزيائية تتميزهذة التربة بقوام رملي ومن حيث الخواص الكيميائية تتميز بانخفاض السعة التبادلية الكاتيونية CECوتعتبرمن الدرجة الثانية والتوصيل الكهربي من الدرجة الاولي لذا تقييم التربة من الدرجة الثانية حسب السعة التبادلية الكاتيونية .

- مناقشة بروفايل (2)

من حيث الخواص الفيزيائية هذة التربة تتميز بقوام رملي ومن حيث الخواص الكيميائية تتميز بانها متوسطة السعة التبادلية الكاتيونية ونسبة الفسفور وتفاعل التربة لذا تعتبر التربة ذات صلاحية من الدرجة الثانية حسب السعة التبادلية الكاتيونية وتفاعل التربة .

❖ مناقشة الخرائط (الاشكال)

من خلال مناقشة الخرائط الاشكال (1-2-3-4) الذي يوضح مواقع الملاحظات وصلاحية التربة ان

الرمز يدل علي مواقع اخذ الملاحظات البروفايلات

الرمز يدل علي مواقع الاواقر

S2f	تمثل تربة صالحة من الدرجة الثانية لان بها مشكلة خصوبة وإنخفاض السعة التبادلية الكاتيونية
S2fm	تعتبر هذة التربة متوسطة الصلاحية اي من الدرجة الثانية لان بها مشكلة الخصوبة والرطوبة لان قوامها رملي
S3fmg	تعتبر هذة التربة صالحة من الدرجة الثالثة لان بها مشكلة الخصوبة والرطوبة والحصى

بسم الله الرحمن الرحيم

الباب الخامس

الخاتمة و التوصيات

Conclusion and Recommendation

الخاتمة :Conclusion

بالنظر الي الخواص الفيزيائية والكيميائية والمورفولوجية للتربة في هذة المزرعة توصلنا الي ان التربة ذات قوام رملي والتي تتمثل في مشاكل التربة الرملية مثل النفاذية العالية وانخفاض المادة العضوية والسعة التبادلية الكاتيونية .

وتتميز هذة التربة بان لها pH متعادل وايضا بها نسبة عالية من الحصى واستنتج ان هذة التربة تصلح لزراعة الخضروات والاعلاف .

بسم الله الرحمن الرحيم

Recommendation: التوصيات

بينت الدراسة ان هذة التربة بها عدة مشاكل في القوام وإنخفاض في خصوبة التربة و وجود الحصى ونوصي بالاتي :

i. تحسين الخواص الفيزيائية للتربة المتمثلة في قوام التربة وذلك بإضافة المادة العضوية وترك بقايا النباتات .
ii. الادارة الجيده لهذه الاراضي من افضل العوامل التي تحقق الانتاجيه مع ادخال التقانات الزراعيه اللازمة.
iii. تحسين الخواص الكميائية وذلك بمعالجة نقصان المادة العضوية
iv. عند إستخدام الالات الزراعية يفضل إستخدام المحاريث الحفارة التي لاتضر ببناء وقوام التربة .
v. إجراء المزيد من الدراسات حول الخصائص المتعلقة بخواص التربة وصفات التربة .
vi. الري المنتظم في فترات متقاربة .
vii. زراعه محاصيل الخضر والاشجار البستانية.

المراجع: References

المراجع العربية:

- ماهر جورجي نسيم (2003) . طرق تحليل الأراضي ، منشاة المعارف بالاسكندرية – االإسكندرية
- السيد احمد الخطيب (2004) . اساسيات علم الاراضي ، المكتبة المصرية للطباعة والتوزيع –الاسكندرية
- السعيد احمد المرسي (1993) . ميكانيكا التربة ، كلية الزراعة – جامعة القاهرة
- إسماعيل جويقل ، حسن إسماعيل ، حسن الشيمي ، ممدوح الحارث وجمال الدين دياب (2000) . أساسيات علم الاراضي، دار الفكر العربي، القاهرة
- سمير نوف.اي .موارفين (1981) . الكيمياء الزراعية ، دار ميرللطباعة والنشر -موسكو
- احمد فورزي يوسف (1999) . أجهزة وطرق تحليل التربة والمياه ، النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود

المراجع الاجنبية :

- Tale. F.H. (1968). The soils of lraq. Ph. D State Unlv. Of Ghant. Belglum
- D.R.NILSEN. R.D.JACKSON, J.WCARY, AND D.D.EVANS. (1984) . Soil and water .american society of Agronomy soil science society of america 677 south segoe road Madison , wisconsin53711