بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة والمياه

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

تقييم صلاحية بعض أراضي منطقة ودرملي

Evaluate the viability of some lands Wodramli area

إعداد الطالبة:

ريان ناجى هاشم محمود

إشراف الدكتور:

عبد الكريم العبيد فضل

نوفمبر 2020م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالي:

أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَسَلَكَهُ يَنَابِيعَ فِي الْأَرْضِ ثُمَّ يُخْرِجُ بِهِ زَرْعًا مُخْتَلِفًا أَلْوَانُهُ ثُمَّ يَهِيجُ فَتَرَاهُ مُصْفَرًّا ثُمَّ يَجْعَلُهُ حُطَامًا إِنَّ فِي ذَلِكَ لَذِكْرَى لِأُولِي الْأَلْبَابِ

صدق الله العظيم

سورة الزمر الآية (21)

الإهداء

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك

ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك جل جلالك

إلي من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة إلي نبي الرحمة ونور العالمين

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

الي الينبوع الذي لا يمل العطاء بسمة الحياة وسر الوجود إلي من كان دعائها سر نجاحنا

إلي من تحت قدميها جنات الخلد

أمي الغالية

الي من كلله الله بالهيبة والوقار إلي من علمنا العطاء من دون إنتظار إلي من نحمل

اسمه بافتخار ندعو الله أن يمد في عمره

والدي الغالي

إلي عبق الماضي المتفرد ودفئ الانتماء الاخضر ضد الأزمنة القادمة ...

أخوتي

إلي كل من أخذ العلم جوادا يمتطيه ليقطع به درب المعرفة الشائك وينهل من

معينها الثر ...

إلي من ستبقي صورهم في عيوني

إلي الجميع

شكر وعرفان

الشكر أولا وأخيرا لله تعالي

الشكر والتقدير لكل من أسدي لي **نصحا** أو قدم لي عونآ لإتمام **هذا البحث..**

أتقدم بالشكر الجزيل **لجميع الدكاترة** بقسم علوم التربة والمياه.

أتقدم بوافر الشكر والتقدير **للدكتور/ عبد الكريم العبيد فضله على** الجهد الكبير والعمل المتميز **الذي** قدمه لي والنصح الذي قدمه لي طيلة مشوار **البحث. كما أخص بالشكر** الفنيين بقسم علوم التربة والمياه **جزاهم** الله خيرا **ووفقهم** في كل طرقاتهم.

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الآية	I
الإهداء	II
شكر وعرفان	II
فهرس المحتويات	IV
فهرس الجداول	V
مستخلص البحثAbstract	VI
الباب الاول	1
المقدمة	1
INTRODUCTION	1
الباب الثاني	4
الدراسات السابقة	4
Literature Review	4
الباب الثالث	15
مواد وطرق البحث	15
Materials and Methods of Research	15
الباب الرابع	20
النتائج والمناقشة	20
Result and Discussion	20
الباب الخامس	27
التوصيات والمراجع	27
Recommendations and References	27
الباب الخامس	28
التوصيات والمراجع	28
Recommendations and References	28
المراجع: References	29

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	رقم الصفحة
جدول (1)	يوضح نتائج التحاليل الفيزيائية	20
جدول (2)	يوضح التحاليل الكيميائية	20
جدول (3)	يوضح نتائج بعض الكاتيونات والانيونات الذائبة	20
جدول (4)	يوضح التحاليل الفيزيائية	21
جدول (5)	يوضح التحاليل الكيميائية	21
جدول (6)	يوضح نتائج التحاليل الكيميائية للكاتيونات والانيونات	21
جدول (7)	يوضح نتائج بعض التحاليل الفيزيائية	22
جدول (8)	يوضح النتائج الكيميائية	22
جدول (9)	يوضح نتائج التحاليل الكيميائية للكاتيونات والانيونات	22
جدول (10)	يوضح تحليل عينة المياه	23

مستخلص البحث Abstract

اجري هذا البحث لمعرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة لمنطقة ودرملي شمال الخرطوم وتحديد مدى خصوبتها وصلاحيتها للاستخدام الزراعي لإنتاج محاصيل مختلفة.

وتم اخذ العينات في شهر مارس لسبعة عينات من التربة ثم اخذها بواسطة البريمة من اعماق مختلفة من التربة واجريت عليها التحاليل الفيزيائية والكيميائية بمعمل علوم التربة والمياه

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات الزراعية.

من خلال نتائج البحث وجد ان التربة متعادلة تميل الى القلوية وذات محتوى منخفض من الفسفور.

Abstract

This research was conducted to find out the physical and chemical properties of the soil in the Wadramly area north of Khartoum and to determine its fertility and suitability for agricultural use to produce various crops.

Samples were taken in March for seven soil samples, then they were taken by auger from different depths of the soil, and physical and chemical analyzes were performed in the Soil and Water Sciences Laboratory.

Sudan University of Science and Technology, College of Agricultural Studies.

Through the research results, it was found that the soil is neutral, tends to be alkaline and has a low content of phosphorus.

الباب الاول

المقدمة

INTRODUCTION

الباب الاول

المقدمة

INTRODUCTION

المقدمة:

التربة هي خليط من المواد المعدنية والعضوية ليكون وسطا لجزور النباتات ونموها وهي تزود النبات بالدعم الميكانيكي ومتطلبات النمو.

تختلف الاراضي في صفاتها وخواصها الكيميائية والطبيعية باختلاف العوامل والعمليات التي ادت الي تكوينها كما تختلف ايضا تبعا لنوع مادة الاصل التي تكونت منها التربة.

التربة لها دور اساسي هام في الحياة ومن المهم دراستها واستغلالها استغلال امثل للحفاظ عليها.

فانه من الضروري معرفة تركيبها وخصائصها الكيميائية حتى نتمكن من تحسينها وذلك عن طريق اجراء تحاليل كيميائية مختلفة للتربة في المعمل.

وعلى ضوء هذه التحاليل يمكن اعطاء مؤشر عن مدى اتاحة العناصر الغذائية في التربة وتوضيح مدى خطورة وجود أي نقص او زيادة في العناصر بالنسبة للمحاصيل التي سيتم زراعتها وتعتبر اساس لتقدير الاحتياجات السمادية للمحصول الذي سيزرع وتفيد في زيادة الربح وزيادة الانتاجية(تربة - محصول)على المدى البعيد.

وتقدير كمية المادة العضوية التي تلعب دورا هاما في المحافظة على خصوبة التربة من خلال تحسين خواصها الفيزيائية والكيميائية .

الفيزيائية :تحسين بناء التربة-تزيد سعة الاحتفاظ بالماء -تحسن السعة الحرارية للتربة.

الكيميائية:تزيد سعة التبادل الكاتيونية -تحسن قدرة التربة التربة التنظيمية عند تغيرات الpH,انخفاض تركيز الكاتيونات السامة.

اهداف الدراسة:

- تحديد الخواص الكيميائية للتربة
- تحديد الخواص الفيزيائية والظواهر السطحية للتربة
- تحديد توزيع الاراضي لاستغلال الاماكن الصالحة للإنتاج الزراعي بصورة امنة
- الاستغلال المرشد للأراضي الزراعية بناء على دراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية واستغلال الاماكن الصالحة للزراعة بصورة امنة
- تقييم صلاحية الاراضي الزراعية ومياه الري

البلب الثاني

الدرلسلت السلبقة

Literature Review

الباب الثاني

الدراسات السابقة

Literature Review

تقييم صلاحية التربة Land Suitability

مفهوم التقييم:

ملائمة مساحة معينة من التربة لنوع معين من المحصول

تصنف صلاحية الاراضي وفقا لقدرتها ومعيقاتها لإنتاج المحاصيل ككل بصورة عامة للإنتاج الزراعي.

في الاراضي المالحة تقيم الصلاحية على ضوء الانخفاض الذي يحدث في تركيز الاملاح مع عمليات الاستزراع والاستصلاح وهنا يبرز دور الصرف الداخلي او نفاذية التربة مع وجود الاملاح في عملية التقييم.

بعض خواص الاراضي الرئيسية المتعلقة بالإنتاج الزراعي والتي تعتمد على الصفات الذاتية للأرض ومحددات الانتاج.

خواص الاراضي Land quality	الصفات الرئيسية للأرض Major characteristics	محددات الإنتاج Limitation
توفر الماء	عمق التربة ،مقدرة التربة لتيسير الماء للنبات (القوام ،البناء ،المادة العضوية) درجة جريان الماء السطحي ،النظام الرطوبي المناخي	d,c,m
الخصوبة	NPK,CEC,B.S,pH	f
تهيئة المهد المناسب للبذرة	القوام ،البناء، ثبات تجمع الحبيبات ،التماسك ،الكثافة الظاهرية	Porg
التصريف خلال موسم النمو	الصرف والغمر (القوام النفاذية الإنحدار الامطار والتبخر)	w
التعرض لخطر الفيضان	عمق وسرعة ماء الفيضان وزمن حدوثه وفترات الغمر	i
سهولة خدمة الأرض	التماسك ،البناء ،ووجود الطبقات الصماء	P,gorv
امكانية استخدام	الانحدار، التضاريس ،كمية وحجم الحجارة ،وجود	t,d,p,v,org

الالات	الطبقات الصماء	
الملوحة	التوصيل الكهربي مع كمية ونوعية الأملاح	s
الصودية	نسبة الصوديوم المتبادل، تفاعل التربة	a
التعرض للتعرية	الإنحدار، معدل تسرب الماء (القوام ،البناء ،عمق التربة)	e
المقدرة على الاحتفاظ بالماء السطحي	الانحدار، شكل سطح الارض، الصرف ،النفاذية الداخلية	torm
الطبوغرافية المناسبة للري الانسيابي	الانحدار، شكل سطح الارض، الارتفاع فيم يتعلق بمستوى مصدر الماء	t
التصريف الداخلي	مستوى الماء الارضي ،معدل تسرب الماء ،النفاذية	morw
النظام المناخي السائد	النظام الحراري ،الرطوبة الجوية ،التعرض للرياح الشديدة	c
وجود السموم الارضية	الكميات الزائدة من بعض المعادن مثل Fe,Al,Sوالمستوى المنخفض من pH	1^2
سهولة الحركة والسير	الانحدار، شكل سطح الارض ،نمط الصرف ،نسبة ونوع الطين الامطار	torw
امكانية تخطيط اراضي المزرعة	الانحدار، شكل سطح الارض، نمط الصرف	t
وجود الآفات والأمراض	تكرار وشدة الاصابة بالأمراض والآفات التي تسببها الطيور الحشرات ،النيماتودا	x

والنفاذية صفة تؤثر عليها مجموعة خواص منها العمق -انحدار الارض-ESP-Texture O.M-Structutr-

اما تقييم الصودية Sodicity

تعتمد على قيم ESP or SAR وpH

وعند تقييم خصوبة التربة نركز علي الاتي:

تفاعل التربة -السعة التبادلية الكاتيونية -العناصر القاعدية ثم الاجزاء المتاحة فقط للنبات – الفسفور-البوتاسيوم والنتروجين من حيث درجة الهضم -المادة العضوية.

تقييم صلاحية مياه الري:

تعتمد على:

- Ece
- pH
- Soluble catiosarns
- Soluble anions
- SAR

الخواص الكيميائية:

تتكون التربة من ثلاثة اطوار :الصلب والسائل- محلول التربة-والغاز -هواء التربة-ان هواء التربة يختلف عن الهواء الخارجي بارتفاع نسبة ثاني اكسيد الكربون اقل 1من واحيانا 3-2واكثر اما محلول التربة هو الجزء الاكثر نشاطا فيه تقوم النباتات وبشكل بامتصاص العناصر الغذائية نسبة لاحتوائها على المواد المعدنية والعضوية اضافة الى الفلزات الذائبة وتضم الايونات و الأيونات .

الايونات سالبة الشحنة والكاتيونات موجبة الشحنة

الايونات تضم : الكلور –الكربونات -البيكربونات وغيرها

الكاتيونات تضم :البوتاسيوم -النتروجين –الفسفور-الصوديوم -المغنيسيوم -الكالسيوم وغيرها.

التركيب الكيميائي للقشرة الأرضية:

يدخل في تركيب القشرة الأرضية حوالي 92 عنصر تتكون باتحاد هذه العناصر حوالي 2000 معدن امكن تحديدها في الطبيعة والقشرة الارضية تتكون بصفة اساسية من عناصر والحقيقة ان عنصرين فقط هما السليكون والاوكسجين يكونان حوالي من تركيبها ومعظم العناصر الضرورية لنمو النبات والحيوان تتواجد بنسب ضئيلة ولكنه تتواجد بعض العناصر في اماكن بقدر كبير ليكون هناك منجما للعناصر.

عند دراسة خواص التربة الكيميائية لابد من التعرف على الخواص الاتية معمليا:

درجة حموضة وقلوية التربة:

تعريفه : اللوغريثم السالب لتركيز ايونات الهيدروجين النشطة في المحلول.

تعتبر درجة حموضة وقلوية التربة صفة مهمة حيث ان كل نوع من انواع النباتات له حدود معينة من رقم الحموضة لكي تنمو بشكل طبيعي بالإضافة الى انه يؤثر بشكل مباشر على تيسر العناصر الغذائية وبالتالي خصوبة التربة .

الترب ذات قيم pH اكبر من7تعتبر ترب قلوية اما الترب ذات قيم pHاقل من7 تعتبر حامضية في حين ان الترب ذات رقم pH ساوي 7تعتبر متعادلة.

وتعتبر درجة حموضة وقلوية التربة اهم خاصية كيميائية للتربة كوسط لنمو النبات ويتم قياسه بالطرق الحقلية والمعملية .

الطرق الحقلية :استخدام اوراق ادلة pH(عباد الشمس _الفينولفثالين)حيث تؤخذ حوالي 5جم تربة وتوضع في جفنة نظيفة وتغمس فيها ورقة عباد الشمس زرقاء واخرى حمراء وكذلك ورقة مبللة بالفينولفثالين ثم ترطب العينة بماء التشبع وتستخرج الاوراق ويلاحظ الاتي :

اما الطرق المعملية عن طريق جهاز pH meter

التوصيل الكهربي Electrical conductivity

تستخدم طريقة التوصيل الكهربي كدليل لتقييم ملوحة التربة وتعتبر هذه الطريقة من افضل طرق قياس الملوحة لدقتها وسرعتها. وتعتمد طريقة التوصيل الكهربي على ان التيار الساري في المحلول الملحي يزيد بزيادة ملوحة المحلول تحت الظروف القياسية.

تقدير لمستخلص التربة لمعرفة كمية الاملاح الذائبة الموجودة في التربة باستخدام جهاز وحدة القياس

يضبط الجهاز باستخدام محلول قياسي من كلوريد الصوديوم وذلك غمر الخلية في المحلول.

عند الانتهاء من التقدير تغسل الخلية بالماء المقطر جيدا مع غمس القطبين في ماء مقطر.

تقاس درجة التوصيل الكهربي بواسطة جهاز Ec meter

السعة التبادلية الكاتيونية CEC: Cation Exchange Capacity

تعرف بانها مجموعة الكاتيونات القابلة للتبادل في التربة بالمليمكافي/ 100جم تربة او قدرة الاراضي لمسك ادمصاص ç وتبادل الكاتيونات ويعبر عنه بال cecوهو تعبير كمي لكل الكاتيونات المد مصة على سطح غرويات التربة.

ومن الطبيعي ان تختلف السعة التبادلية في التربة باختلاف محتواها من المواد الغروية ففي الترب الرملية التي تحتوي على نسبة ضئيلة من الطين وقد تصل 3-2الى ملليمكافي 100/جم تربة بينما في الترب الثقيلة ذات المحتوى العالي من المواد الغروية قد تصل الى50-40 ملليمكافي/ 100جم تربة كما تتوقف السعة التبادلية الكاتيونية على نوع معدن الطين.

ويتم تقديرها عن طريق احلال خلات الصوديوم او باملاح كلوريد الباريوم او خلات الالمونيوم

الكربونات الكلية: Total Carbonates

تتباين الترب من حيث احتوائها على الكربونات توجد عدة اشكال والصورة السائدة في التربة هي caco3وتختلف من منطقة الى اخرى.

عند زيادتها عن حد معين يحتاج الى عناية خاصة في عملية الخدمة والاستزراع –وتكون خطورتها على هيئة طبقات صلبة وتكوين قشور تمنع الانبات ويمكن دراستها بالطرق الاتية:

مورفولوجيا بملاحظة العقد والخيوط البيضاء المميزة

كيميائيا ملاحظة الفوران الناتج عن تأثير حمض الهيدروليك المخفف.

العناصر الغذائية الكبرى

تقدير الفوسفور

الفسفور عنصر ضروري لنمو النبات ويمتص بالنباتات الى عدة صور ويحتاجه النبات لنمو الجذور ويتم تقديره عن طريق الهضم بحمض الفلوريد وحمض البوريك عن طريق جهازSpectro phtometer

تقدير البوتاسيوم:

يعتبر البوتاسيوم من العناصر الضرورية لنمو النبات وفي مصانع الاسمدة يسمى البوتاش potash

تحتوي الترب في العادة على كميات قليلة من البوتاسيوم الذائب بينما تحتوي مواقع التبادل الكاتيوني على كميات كبيرة من البوتاسيوم المتبادل ولكن معظم البوتاسيوم في التربة يوجد على شكل غير متبادل وهو بين طبقات المايكا او فلسبارات البوتاسيوم ويعتبر البوتاسيوم الذائب في محلول التربة متيسرا للنبات.

يتم تقديره عن طريق الهضم بحمض البوريك بواسطة جهاز مطياف اللهب flam photometer

تقدير الانيونات في مستخلص التربة

تقدير الكربونات:

توجد في محلول التربة اوفي عينات المياه بصورة عامة عندما تزيد درجة تفاعل المياه عن وعليه فعند معايرة عينة ماء او محلول تربة بحامض عياري حتى تنخفض درجة التفاعل الى القيمة 8.4 فان الكربونات تتحول الى بيكربونات وكمية الحامض المستعملة تعادل كمية الكربونات الموجودة ويستدل على نهاية عملية المعايرة بواسطة ادلة كيماوية او استعمال جهازpH واهم الادلة المستعملة هي دليل الفينولفثالين pheno lphthalien

تقدير البيكربونات :

اما البيكربونات مع انبعاث ثاني اكسيد الكربون وعند اكتمال التفاعل تنخفض ال pH الى القيمة 3.8ويمكن الاستدلال عليها ايضا بواسطة جهازال pH او باستعمال ادلة كيماوية ويستعمل لذلك دليل methyl orange

تقدير بواسطة نترات الفضة :

يتحد ايون الكلوريد مع ايون الفضة لتكوين راسب كلوريد الفضة تحت وسط متعادل اوقلوي وذلك بإضافة نترات الفضة الى محلول التربة المحتوية على الكلوريدات.

ونسبة لوجود كرومات البوتاسيوم المستعملة كدليل فان عملية ترسيب اخرى في شكل كرومات الفضة تنشا من تفاعل كربونات البوتاسيوم مع نترات الفضة وتعطي راسب احمر طوبي .

ويستدل على ترسيب الكلوريدات بظهور بوادر اللون المحمر وهو لون كرومات الفضة ولذا فان عملية تنقيط نترات الفضة يجب ان تتوقف بعد اول نقطة تعطي اللون الاحمر الطوبي.

تقدير الكاتيونات في مستخلص التربة

تقديرCa+Mg

يتم بطريقة المعايرة titration باستخدام محلول قياسي ومحلول معلوم التركيز او العيارية

اهمية الكالسيوم لا تقتصر فقط على كونه احد العناصر الغذائية لتغذية النبات بل ولكنه هام في تكييف بناء التربة.

تتراوح نسبة الكالسيوم في الترب1 %في المناطق الرطبة الى اكثر من 20 %في المناطق الجافة-ويكون حوالي 80 %من الكاتيونات المدمصة على سطوح الغرويات ويقدر عن طريق ترسيبه في صورة اكسلات في وجود الحديد والالمونيوم.

اما المغنيسيوم magnesium هو أحد مغذيات النبات الضرورية –ومصادر المغنيسيوم المعدنية هي الدولوميت تتراوح نسبته في التربة اقل من 0.05 المغنيسيوم الكلي يتم تقديره عن طريق فوسفات امونيوم المغنيسيوم.

الصوديوم Sodium

تنتشر مركبات الصوديوم في الطبيعة –اكبر مصدر معدني هو سليكات الصوديوم ويسمى ايضا فلسبارات الصودا وهذا المعدن يعتبر مكون رئيسي في الصخور النارية القاعدية- كما يوجد في الطبيعة على صورة كلوريد –كبريتات –بورات.

ذوبان الصوديوم من الالبيت يرجع الي تفاعلات الانحلال.

تقدير الصوديوم الذائب في التربة

يتم تقدير الصوديوم الذائب بأخذ كمية من مستخلص التربة وقياس التوصيل الكهربي والتخفيف على اساس التوصيل الكهربي وقراءة الصوديوم الذائب بجهاز flam photometer

النسبة المئوية للصوديوم المتبادل Exchangeable Sodium Percentage:ESP

اذا زادت النسبة المئوية للصوديوم المتبادل في التربة عن 30 فهذا يعني ان هذه التربة تعاني من مشاكل النفاذية والذي بدوره سوف يؤثر على نمو النبات.

ترب غير صودية ESPاقل من 15

ترب صودية ESP اكبر من 15

تقدير النسبة المئوية للصوديوم المدمص Determination of sodium : SAR adsorption ratio

يتم حسابها بدلالة الصوديوم الذائب والكالسيوم والماغنيسيوم.

الكربون العضوي في التربة Organic carbon

محتوى التربة من الكربون العضوي له ميزة هامة ويتعلق ببناء التربة وخصوبتها واصلها وتصنيفها.

ويكون اقل 0.2 من في الترب الرملية اما في المناطق الجافة اكثر من 50 %في الترب العضوية.

تقدير المادة العضوية في التربة Organic mater

المادة العضوية هي الجزء العضوي الناتج من تحلل الكائنات الحية نباتية او حيوانية à تحليل كليا او جزئيا

الجزء المتحلل يسمي الدبال humusعند قياس المادة العضوية لابد من معرفة الكربون العضوي في الاراضي وتستخدم طريقة الحرق الميثيل لتقدير الكربون العضوي.

الخواص الفيزيائية للتربة:

التربة من الناحية الفيزيائية هي خليط من المادة المعدنية والمادة العضوية والماء .

المادة المعدنية تتكون من حبيبات غير عضوية المفصولة تبعا للحجم)اطلق عليها مكونات هيكل التربة Soil separates

والخواص الفيزيائية المتعلقة بالتربة تضم الاتي :

قوام التربة Soil texture

يعتبر القوام من الخواص الهامة للتربة فهو يؤثر على الصرف والسعة المائية وكمية وحجم المسام وبالتالي هناك ثلاثة مجاميع للترب التي تم تحديدها من قبل وزارة الزراعة الامريكية تبعا للقوام والتي تضم :

الرمل Sand تتراوح فيه حجم الحبيبات من 0.5-2 ملم

السلت Silt تتراوح فيه حجم الحبيبات من 0.05-0.002ملم

الطين Clay تتراوح فيه حجم الحبيبات من 0.002ملم

يتم تقدير القوام حقليا بالملمس او التحسس باصابع اليد ومعمليا عن طريق التحليل الميكانيكي Mechanical analysis

يتم تقدير الرطوبة الاولية عن طريق وزن العينة وهي جافة وادخالها الفرن وتوزن، الفرق بين الوزنين يمثل المحتوى الرطوبي .

النسبة المئوية للتشبع Saturation percentage

يتم عمل عجينة مشبعة من الماء والتربة للحصول على مستخلص التربة ويتم حساب النسبة المئوية للتشبع من حجم الماء الكلي على وزن التربة الجاف تماما بالنسبة المئوية.

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

Methods and material of Research

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

Materials and Methods of Research

الوصف العام لمنطقة الدراسة:

الموقع:Location

تقع شمال الخرطوم بحري على الضفة الشرقية لنهر النيل –احداثيات خطوط الطول والعرض 32.588174-16.1196282

المناخ:Climate

شبه صحراوي حار جاف صيفا تصل درجة الحرارة في المتوسط الى 41.1درجة قصوى و22.7 درجة صغرى يبلغ متوسط معدل الامطار حوالي 150ملم تقريبا

الطبوغرافيا:Topography

سطح المنطقة شبه مستوي semi flat -مادة الاصل الصخرالرملي النوبي

الغطاء النباتي:Vegetation

تتميز المنطقة بوجود الغطاء النباتي حيث تغطي الاشجار حوالي 5%وتسود فيها اشجار الطلح والسنط.

نظام الري:Irrigation

نظام الري المستخدم في هذه المنطقة الري الانسيابي (السطحي)

اخذ العينات من الحقل:

طريقة وتاريخ اخذ العينات:

بتاريخ2020/3/4 تم اخذ العينات من منطقة ودرملي عن طريق البريمة -الاوقر بعد تحديد الاماكن لاخذ العينات وتم اخذ العينات من اماكن مختلفة بأعماق 60-30,30-45,0-0

الاجهزة المستعملة في التحاليل المعملية:

- Phmeter
- Ecmeter
- Water bath
- Kejeldahal
- Shakar
- Centerfuge
- Calcimeter
- Flam photometer
- Spectro photometer
- Oven

- ميزان
- سخان

الادوات:

ماصات -سحاحا ت -دوارق عيارية مختلفة-كأسات-اسطوانات مدرجة

المواد:

محاليل كيماوية وقياسية -ودلائل مختلفة.

التحاليل المعملية Laboratory

كل العينات تم تحليلها في معمل قسم علوم التربة والمياه بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - وتم التحليل لأهمية خواص التربة الفيزيائية والكيميائية التي تحدد مدى خصوبة التربة الكيميائية.

التحاليل الكيميائية:

- درجة حموضة وقلوية التربةpH بواسطة جهازpH meter
- التوصيل الكهربي بواسطة جهاز Ec meter
- السعة التبادلية الكاتيونية cation echange capacity
- يتم تقديرها بواسطة Flam photomer
- الكاتيونات والانيونات الذائبة soluble cation and anaion
- الكالسيوم +المغنيسيوم بواسطة المعايرة
- الصوديوم والبوتاسيوم بواسطة جهاز مطياف اللهب flam photometer
- تقدير الفسفور يتم عن طريق Olsen Method عن طريق جهاز المطياف الضوئي spectro photometer
- تقدير البوتاسيوم عن طريق جهاز Flam photometre
- تقدر كربونات الكالسيوم عن طريق جهاز Calcimeter
- تقدير المادة العضوية تقدر المادة العضوية عن طريق حرق الميثيل لتقدير الكربون العضوي.

التحاليل الفيزيائية:

قوام التربة: حقليا باللمس ومعمليا بالتحليل الميكانيكي Mechanical analysis بواسطة جهاز الهيدروميتر.

الرطوبة الاولية : تقدر عن طريق وزن العينة وهي جافة

وادخالها الفرن ووزنها للمرة الثانية ,الفرق بين الوزنين يمثل المحتوى الرطوبي.

البلب الرابع

النتائج والمناقشة

Result and Discussion

البلب الرابع

النتائج والمناقشة

Result and Discussion

نتائج التحاليل للترس الاول:

جدول (1) يوضح نتائج التحاليل الفيزيائية

Depth	Moist%	S.P%	Sand%	Silt%	Clay%	Texture
0-45	3	70	6	61	33.5	Silty clay loam

جدول (2) يوضح التحاليل الكيميائية

Depth cm	pH	EC ds/m	CEC Cmol/Kg	Pppm	$CaCO_3$%	O.M%	ESP%	SAR
0-45	7.7	1.2	9	3	3.9	0.7	14	5

جدول (3) يوضح نتائج بعض الكاتيونات والانيونات الذائبة

Depth Cm	Soluble cations meq/L			Exchangeable cations Cmol/Kg	Soluble anions meq/L		
	Na	Ca+Mg	K	Na	CO_3	HCO_3	CL
0-45	5.3	2.24	0.5	1.3	0.6	0.7	0.4

نتائج التحاليل للترس الثاني:

جدول (4) يوضح التحاليل الفيزيائية

Depth	Moist%	S.P%	Sand%	Silt%	Clay%	Texture
0-30	1	41	42	43	16	Sandy loam
30-60	1	39	66	20	15	Sandy loam

جدول (5) يوضح التحاليل الكيميائية

Depth	pH	EC dS/m	CEC Cmol/Kg	Pppm	$CaCO_3$%	O.M%	ESP%	SAR
0-30	7.6	16.3	11	1	1.5	0.3	18	6
30-60	7.6	8	7	2	0.5	0.18	28	4

جدول (6) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية للكاتيونات والانيونات

Depth Cm	Soluble cations meq/L			Exchangeable cations Cmol/Kg	Soluble anions meq/L		
	Na	Ca+Mg	K	Na	CO_3	HCO_3	CL
0-30	20	21.6	1	2	1.3	3	0.7
30-60	10	16	0.8	2	1	2.1	2

نتائج التحاليل للترس الثالث:

جدول (7) يوضح نتائج بعض التحاليل الفيزيائية

Depth	Moist%	S.P%	Sand%	Silt%	Clay%	Texture
0-30	2.2	60	50.5	21	29	Sandy clay loam
30-60	1.8	63	47.5	23	30	Sandy clay loam

جدول (8) يوضح النتائج الكيميائية

Depth	pH	EC ds/m	CEC Cmol/Kg	Pppm	$CaCO_3$%	O.M%	ESP	SAR
0-30	7.6	14	38	1	1.7	0.42	16	21.3
30-60	7.7	8.3	16	2	2.5	0.24	13	9

جدول (9) يوضح نتائج التحاليل الكيميائية للكاتيونات والانيونات

Depth Cm	Soluble cations meq/L			Exchangeable cations Cmol/Kg	Soluble anions meq/L		
	Na	Ca+Mg	K	Na	CO_3	HCO_3	CL
0-30	95	39.6	2.5	6	0.6	2.2	0.9
30-60	42	20	1	2	1	3.6	0.5

جدول (10) يوضح تحليل عينة المياه

Field No.	pH	ECe Us/m	Na	Ca+Mg	K	SAR	CO_3	HCO_3	Cl
Water	7.7	232	0.3	5	0.3	0.1	0	9	0.9

تصنف هذه المياه بالنسبة لمياه الري بالدرجة الاولي C2S1

تعتبر هذه المياه منخفضة الملوحة –جيدة ويمكن استعمالها في ري جميع المحاصيل في جميع انواع الاراضي.

المناقشة:

من خلال مناقشة نتائج التحاليل المعملية توصلت الى النتائج التالية:

تشمل الخصائص العامة للتربة:

- وجود نسبة عالية من الاملاح في الترس الثاني والثالث-(الترس الثاني) عموما هذا الترس لايستغل زراعيا بل يستغل من اجل النشاط البشري (السكن) في هذه المنطقة أصلا.
- متعادلة تميل الى القلوية.
- ذات محتوى منخفض من الفسفور.

بعض خواص وصفات الاراضي الرئيسية المتعلقة بالانتاج الزراعي والتي تعتمد على الصفات الذاتية للارض ومحددات الانتاج.

تقييم بعض الخواص المتعلقة بهذه التربة:

خواص الاراضي	محددات الانتاج	معايرة الموقع الاول	الموقع الثاني	الموقع الثالث
الخصوبة	f	2	2	2
توفر الماء	d,c,m	1	1	1
الملوحة	s	1	3	3
الصودية	a	1	2	2
الطبوغرافية المناسبة للري	t	1	1	1
التعرض للتعرية	e	1	1	1
امكانية تخطيط اراضي المزرعة	t	1	1	1
غطاء التربة بالاشجار	j	1	1	1

تقدير المعايرة للموقع الاول:

1=7من8

2=8من8

تعتبر هذه التربة صالحة من الدرجة الثانية S2

لوجود المعيق f ويعني الخصوبة

الموقع الثاني:

1=5من8

2=7من8

3=8من8

تعتبرهذه التربة صالحة من الدرجة الثالثة S3

لوجود المعيقات f,s,a (الخصوبة- الملوحة -الصودية)

الموقع الثالث:

1=5من8

2=7من8

3=8من8

تعتبر هذه التربة صالحة من الدرجة الثالثة S3

لوجود المعيقات f,s,a (الخصوبة - الملوحة - الصودية)

الباب الخامس

التوصيات والمراجع

Recommendations and References

الباب الخامس

التوصيات والمراجع

Recommendations and References

التوصيات:Recommendation

- تحسين الخواص الكيميائية لتقليل ملوحة وقلوية التربة
- استخدام الاسمدة الكيميائية بطريقة علمية لتعويض النقص من العناصر الكيميائية وعدم الاسراف في استخدامها
- تركيز الاسمدة الفوسفاتية في شريط ضيق من النباتات
- استخدام الاسمدة الفوسفاتية المحببة بدلا من الاسمدة المسحوقية فتقل فرص ملامسة حبيبات السماد لسطح التربة
- خلط السماد الفوسفاتي بالاسمدة العضوية قبل الزراعة حيث تعمل الاحماض العضوية على تحويل الفوسفات الى الصورة القابلة للامتصاص من قبل النبات
- اتباع الدورات الزراعية لكي لا تفقد التربة خصوبتها
- اضافة كميات كافية من السماد الاخضر والسماد العضوي لتكملة النقص وضمان الانتاجية
- اضافة سماد الكمبوست

المراجع: References

جويقل اسماعيل ,اسماعيل حسن ,دياب جمال الدين ,الشيمي حسن ,عمارة مصطفى ,الحارس ممدوح ودياب جمال الدين

(2000)اساسيات علم الاراضي دار الفكر العربي للنشر القاهرة

الخطيب, سيد احمد (2004) .اساسيات علم الاراضي كلية الزراعة جامعة الاسكندرية

نسيم ،ماهرجورجي (2003) .طرق تحليل الاراضي منشأة المعارف الاسكندرية

السعيد ،احمد المرسى (1993) .ميكانيكا التربة كلية الزراعة جامعة القاهرة

أ.ي. فوزبوتسكايا (1977). كيمياء التربة ترجمة احمد حيدر الزبيدي دار الحرية للطباعة- بغداد

منير،داؤد عبدالله (1993) .التحاليل الفيزيائية والكيميائية كلية الزراعة جامعة القاهرة

هومر.د. شابمان وباركر.ف. برات (1999). طرق تحليل التربة والنبات والمياه, ترجمة فوزي محمد الدومي كلية الزراعة جامعة عمر المختار

القصبي ،السيد عبد الفتاح (2010). ميكانيكا التربة دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة

يوسف ،احمد فوذي (2005) .اجهزة وطرق تحليل التربة والمياه كلية علوم الزراعة والاغذية ,جامعة الملك سعود دارالنشر المملكة العربية السعودية

عبدالرحمن ،عثمان (2006) .المرشد الى تصنيف صلاحية الاراضي للاغراض الزراعية بالسودان