بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة والمياه

بحث تكميلي لنيل درجة البكالريوس مرتبة الشرف

بعنوان :

أثر مخصب الكمبوست على محتوى العناصر الغذائية فى التربة الطينية والرملية

إعداد الطالبة: حنان محمد نور عبدالله

إشراف :

د/ ظهير الدين عبدالله علي

نوفمبر 2020 م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ هُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلۡأَرۡضَ ذَلُولٗا فَٱمۡشُواْ فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُواْ مِن رِّزۡقِهِۦۖ وَإِلَيۡهِ ٱلنُّشُورُ ١٥ ﴾

سورة الملك الآية (15)

الاهداء

الي من كان سبب وجودي في هذه الحياة الي مقلتي اعيننا التي ابصر بها الي نسبة الامل التي اقتاد بها الحياة الي من برضاهم ودعواتهم الصادقة كتب لي النجاح الي

والدي الحبيب والي امي الحبيبة

الي من تربى في اعماق قلبي وصار حبا مريرا علي مدي الافق

زوجي

الذين ساندوني في دربي وشدوا من ازري وكانوا خلفي يدفعوني الي الامام

اخواني واخواتي

الي الذين علموني كيف اشق طريق الحياة بالصبر والمثابرة اهديهم باكورة علمي وثمرة جهدي المتواضع

اساتذتي الاوفياء

الي من نساه قلمي ولم ينساه قلبي اليهم اهديهم جميعا عصارة جهدي المتواضع واتمني من الله عز وجل لهم التوفيق والسداد

الشكر والتقدير

الشكر اولا واخيرا لله رب العالمين الذي وفقنا في اعداد هذا البحث واخراجه في صورته المتواضعة.

واطنان الشكر والعرفان ابعثها الي الدكتور ظهير الدين عبدالله علي الذي كان موجها ومشرفا وداعما الي ان يكتمل هذا البحث.

واخص بالشكر اسرة قسم علوم التربة والمياه دكاترة واساتذة وفنيي المعامل والي زملائى واصدقائى والي كل من ساهم بالنصح والارشاد حتي اخرج هذا البحث .

اشكر كل الشكر لاسرتي الكريمة التي لولاها لما وصلت لهذه المرحلة فاسأل الله لهم دوام الصحة والعافية

فهرس المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
الآية	أ
الاهداء	ب
الشكر والتقدير	ت
فهرس المحتويات	ث
مستلخص البحث	ح
Abstract	خ
الباب الأول **المقدمة Introduction**	
المقدمة	1
الهدف من البحث	1
الباب الثاني **الاطار النظري** Literature review	
1:2 مخصب الكمبوست	2
2:2 المواد التي تستخدم في اعداد مادة الكمبوست	2
3:2 مكونات الكمبوست	3
4:2 عنصر الفسفور	4
5:2 عنصر البوتاسيوم	4
الباب الثالث **مواد وطرق البحث** Materials and methods	
1:3 الموقع	5
2:3 التربة موضوع الدراسة	5
3:3 معاملات التجربة	5
3:4 التحاليل الكيميائية للتربة	5

الباب الرابع **النتائج والمناقشة** Results and Discussion	
النتائج	7
1:4 اثر اضافة الكمبوست علي البوتاسيوم المتاح والفسفور المتاح بالتربة الطينية	7
2:4 اثر اضافة الكمبوست علي البوتاسيوم المتاح والفسفور المتاح بالتربة الرملية	7
الباب الخامس **التوصيات** Recommendations	
التوصيات	9
المراجع	10

مستلخص البحث

اجريت التجربة بمشتل البساتين كلية الدراسات الزراعية (شمبات) خلال الفترة من بداية فبراير وحتى منتصف اكتوبر 2020.

تم اختيار نوعين من التربة هما تربة شمبات الطينية وتربة رملية. شملت التجربة 4 معاملات بكل من نوعي التربة على النحو التالي:

(1) الشاهد (2) المعاملة 50 جم كمبوست / 5 كجم تربة ، (3) المعاملة 75 جم كمبوست / 5 كجم تربة (4) والمعاملة 100 جم كمبوست /5 كجم تربة .

اضيف مخصب الكمبوست حسب المعاملات المحددة لكل من نوعي التربة تحت الدراسة وتم خلطه جيدا مع التربة وتعبيئة الاكياس بالتربة حسب مع هو مقرر وذلك بمعدل 5 كجم تربة بكل من معاملات التجربة. تركت التربة بالمشتل لمدة حوالي 8 اشهر وبعدها اخذت عينة تربة من كل معاملة لاجراء التحاليل الكيميائية عليها والتي شملت الفسفور المتاح والبوتاسيوم المتاح.

اشارت نتائج التجربة الى ان اضافة الكمبوست ادت الى زيادة مضطردة في كل من الفسفور المتاح والبوتاسيوم المتاح بالتربة الطينية. بالنسبة للتربة الرملية فان اضافة الكمبوست بجرعات متزايدة ادى الى زيادة مضطردة في الفسفور المتاح و ان كانت الزيادة اقل عند مقارنتها بالتربة الطينية. كذلك اشارت النتائج الى ان اضافة الكمبوست للتربة الرملية لم تؤدي الى زيادة في عنصر البوتاسيوم حيث سجلت جميع المعاملات قيم متقاربة تراوحت بين 0.30– 0.40 ملمكافي/100 جم تربة.

Abstract

The experiment was carried out in the horticultural nursery- Faculty of Agricultural Studies (Shambat) from the first February until middle of October 2020.

Two types of soils were chosen, Shambat clay soil and a sandy soil. Four treatments were included as follows: (1) The control (2) Treatment 50 g compost / 5 Kg of soil (3) Treatment 75 g of compost / 5 Kg of soil (4) Treatment 100 g of compost / 5 Kg of soil.

The compost fertilizer was added to the two types of soils and well mixed and packed in sacks 5 Kg for each treatment. The treatments were left in the nursery for about 8 month and a sample from each treatment was taken for chemical analysis to measure the available phosphorus and potassium.

The results indicated that addition of compost fertilizer increased the available phosphorus and potassium in clay soil while in the sandy soil the compost fertilizer increase the available phosphorus but less than that of clay soil. The results also indicated that the addition of compost fertilizer did not increased potassium where all treatments recorded close values between 0.3 – 0.4 milequivalent / 100 g of soil.

الباب الأول

المقدمة Introduction

الباب الاول

المقدمة INTRODCTION

والاسمدة العضوية التي تضاف الى الارض متعددة الصور والمصادر بينها السماد البلدي والتسميد الاخضر والسماد البلدي الصناعي (من مخلفات المزراعة) واسمدة القمامة والحماة الناتجه من الصرف الصحي وغيرها. (بلبع والشبيني ،2002)

الكمبوست سماد عضوي يجهز بطريقة خاصة ويتكون اساسا من بقايا النباتات وروث الحيوانات واضافة الى بعض المواد الاخرى التى تضاف لتحسين نوعية الكمبوست . (حامد وتاج الدين 2000)

ويجب الاشارة الى طبيعة وانواع المواد التي تستخدم للحصول على مادة الكمبوست هي التعرف على الوقت الازم لاتمام عمليات ومدى وجودة الانتاج (قوليت 1995م)

الهدف من الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية لتعرف على كميات الفسفور والبوتاسيوم التي تبقى بالتربة عند اضافة هذين العنصرين بكميات مختلفة بكل من التربة الطينية والتربة الرملية والتي تمت معاملتها بمخصب الكمبوست بجرعات متفاوتة ، وذلك بعد مرور فترة ثمانية اشهر من اضافة الكمبوست

الباب الثانى

الإطار النظرى Literature Review

الباب الثاني

الاطار النظري Literature Review

1:2 مخصب الكمبوست :

ان نواتج العمليات التي تتعرض لها بقايا المواد العضوية تحت ظروف هوائية وعند درجات حرارة متوسطة و مرتفعة تؤدي الى تحللها وتحويلها الى مواد ثابتة التركيب ، شبيهة بمادة الدبال تسمى بالكمبوست . و تعتبر التهوية بهذة العمليات هامة جدا وذلك لتوفير الظروف الملائمة لانواع معينة من البكتريا والاكتينومايسينات والفطريات ومساعدتها على الانتشار و التغلغل داخل اكوام الكمبوست للاسراء في عمليات التحلل للمواد العضوية والتقليل من انبعاث الروائح الكريهة .

وتؤدي نشاط الميكروبات اثناء القيام بعمليات التحلل للمواد العضوية الى تولد حرارة. وفي الجزء الخارجي لاكوام الكمبوست تكون البكتريا المحبة للحرارة المتوسطه نشطة جدا عند درجة الحرار م بين 25 – 40 درجة مئوية . اما داخل الكوم ، حيث تكون درجات الحرارة م بين (40 – 65 درجة مئوية ، فان تحلل المواد العضوية تقوم به وبالدرجة الاولى البكتريا المحبة للحرارة المرتفعه .(قوليت 1995)

2:2 المواد التى تستخدم في اعداد مادة الكمبوست :

المواد التي يجب ان لا تضاف الى اكوام الكمبوست الحشائش والنجيليات التي تحتوي على بذور كاملة النمو . كذلك النباتات المصابة بالامراض ، والنباتات التي يمكن ان تتكاثر خضريا مثل حشيشة برمودا وحشيشة الكواك (Quack grass).

كما ينصح بعدم خلط بعض الاوراق مع مادة الكمبوست ، مثل اوراق شجرة الجوز الاسود (Black walnut) السامة ، واوراق شجرة الكافور (Eucalyptus) السامة والدهنية والاوراق الابرية لاشجار السدرالاحمر (Red ceder) الشوكية واوراق الصنوبر (Pine) البطيئة جدا في التحلل .

عند اضافة مواد عضوية غير متحللة لكوم الكمبوست فان الميكروبات (البكتريا الاكتينو مايسيت ، والفطريات تقوم بتحليلها ، ويتم التخلص من الكربون (CO_2) وتتكون خلايا المكروبات في المتوسط من 50 % كربون عضوي و 5% الى 10% نيتروجين كلى و كربون : نتروجين من 1:10 الى 5: 1 (قوليت ، 1995)

3:2 مكونات الكمبوست:

أي مواد عضوية يمكن ان تتحلل حيويا ثم تحليلها حيويا ويطلق علي المواد الناتجة احيانا اسم السماد البلدي الصناعي .ويعتبر اعداد الكمبوست باضافة البقايا العضوية الخام من المخلفات الصلبة للمجاري الي فتات فروع الاشجار واوراق الاشجار ونشارة خشب أي مخلفات نباتية اخري عملية مكروبية لتحويل مخلفات صلبة تسمى مادة اكثر استقرارا و شبيهة بالدبال ويمكن تحويل أي مادة مخلفات عضوية غير خطيرة الى كمبوست مثل :

مخلفات حديقة المنزل

القش والتبن

الاسمدة العضوية الحيوانية

نشارة خشب واللحاء ولقطع الصغيرة

اوراق وكرتون

نفايات صلبة للمدن

مخلفات صناعة الاغذية

وهنالك ضوابط محددة ضرورية لاستخدام المخلفات والماء الملوث في الاراضي الزراعية. وتتطلب وجود النبات ونمو المحصول ان تكون مواد المخلفات خالية من الخصائص السامة وتضاف بمعدلات فعالية وخالية من تركيزات زائدة من املاح الصوديم والبوتاسيوم والكالسيوم والكلور والماغنيسيوم والبورون التي تحد من النمو .

4:2 عنصر الفسفور:

ان الفسفور الكلي لا يعكس كمية الفسفور في الاراضي القابلة للاستفادة بالنبات . وقد بدات محاولات عديدة لتحديد هذا الجزء من الفسفورفي الاراضي التي يمكن ان تستفيد منه النباتات . هذا الجزء يسمى فسفور القابل للاستفادة Available P. (نسيم ،2003)

ان استجابة المحاصيل الزراعية للفسفور تكون اكبر في بداية النضج للموسم وتقل تدريجيا وصولا الى مرحلة النضج (الشبيني، 2006)

5:2 عنصر البوتاسيوم :

يعتبر البوتاسيوم (K) ،عنصر ضروري لنمو النبات .وفي مصانع الاسمدة يسمي هذا العناصر بالبوتاش potash وهو اصتلاح مشتق من ان املاح البوتاسيوم يمكن الحصول عليها بحرق الخشب في اصص pots(pot-ash).وتعتبر البوتاسيوم مع النتروجين والفسفور ،احدي العناصر السمادية الكبري .(نسيم ،2003)

الباب الثالث

مواد وطرق البحث Materials and Methods

الباب الثالث

مواد وطرق البحث Material and Methods

1:3 الموقع :

اجريت هذه التجربة من 2020/2/16 وحتى 2020/10/15 بمشتل البساتين بكلية الدراسات الزراعية (شمبات) جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

2:3 التربة موضوع الدراسة :

تم اختيار نوعين من التربة لاجراء التجربة هما تربة شمبات الطينية وتربة رميلة .

تم وضع كل من التربتين موضوع الدراسة في اكياس سعة 5كيلوجرام حسب ما هو مقرر التجربة .

بعد اضافة سماد الكمبوست بالجراعات المحددة لتجربة تم خلط السماد مع التربة جيدا بكل من معاملات التجربة

3:3 معاملات التجربة:

شملت التجربة 4 معاملات بكل من نوعي التربة موضوع البحث على النحو التالي:

1- المعاملة الشاهد (Control)

2- المعاملة 50جم كمبوست لكل 5كجم تربة

3- المعاملة 75 جم كمبوست لكل 5كجم تربة

4- المعاملة 100 جم كمبوست لكل 5 كجم تربة

بعد اضافة السماد موضوع الدراسة تركت المعاملات بالمشتل لفترة حوالي 8 شهور وبعد ذالك تم اجراء التحاليل الكيميائية على عينات التربة موضوع الدراسة

4:3 التحاليل الكيميائية للتربة:

تم جمع عينات من التربة لكل من معاملات التجربة لاجراء بعد التحاليل الكيميائية عليها وذلك بعد مرور فترة حوالي 8 شهور من بداية التجربة .

شملت التحاليل كل من : الفسفور المتاح بالتربة بطريقة Oleson.

البوتاسيوم المتاح بالتربة بواسطة جهازFlame photometer.

الباب الرابع

النتائج والمناقشة Results and Discussion

الباب الرابع

النتائج والمناقشة Results and Discussion

1:4 اثر اضافة الكمبوست على البوتاسيوم المتاح والفسفور المتاح بالتربة الطينية

جدول رقم (1) يوضح اثر اضافة مخصب الكمبوست بجرعات متزايدة للتربة الطينية على الفسفور المتاح والبوتاسيوم المتاح

المعاملة	الفسفور المتاح جزء من المليون PPM	البوتاسيوم المتاح ملمكافي /100جم تربة
للشاهد(Control)	2 .32	0.31
50جم كمبوست /5كجم تربة	2 .60	0.38
75جم كمبوست/5كجم تربة	4 .16	0 .54
100جم كمبوست /5كجم تربة	4 .70	0.78

النتائج بالجدول رقم (1) تشير الي حدوث زيادة قوية في الفسفور المتاح بالتربة الطينية التي اضيف اليها مخصب الكمبوست بجرعات متزايدة .

اقل قيمة للفسفور المتاح سجلت للمعاملة الشاهد (2 .32ppm)

بينما سجلت المعاملة الاعلي اكبر قيمة للفسفور المتاح بالتربة الطينية (4.70ppm)

نتائج الدراسة توضح حدوث زيادة مضطرة في البوتاسيوم المتاح بالتربة الطينية مع زيلدة جرعات المخصب المضاف للتربة .سجلت المعاملة الشاهد اقل قيمة للبوتاسوم المتاح بالتربة (0.31 ملمكافي / 100جم تربة) وبعدها حدثت زيادة مضطرة في قيمة البوتاسيوم مع زيادة جرعات المخصب حتي الجرعة الاعلي والتي اعطت اكبر قيمة من البوتاسيوم المتاح بالتربة الطينية 78. 0 ملمكافي /100جم تربة

2:4 اثر اضافة الكمبوست علي البوتاسوم المتاح والفسفور المتاح بالتربة الرملية :

جدول رقم (2) يوضح اثر اضافة الكمبوست علي الفسفور المتاح والبوتاسيوم المتاح بالتربة الرملية بعد 8 شهور من اضافة المخصب

المعاملة	الفسفور المتاح جزء من المليون (ppm)	البوتاسيوم المتاح ملمكافي /100جم تربة
المعاملة الشاهد (control)	1.38	0.33
50جم كمبوست /5كجم تربة	2.58	0.31
75 جم كمبوست /5كجم تربة	3.68	0.30
100جم كمبوست 5كجم تربة	3.80	0.40

بالبيانات بالجدول رقم (2) توضح ان اقل قيمة للفسفور المتاح بالتربة المعاملة بمخصب الكمبوست سجلت للمعاملة الشاهد (1.38ppm) بعدها حدثت زيادة خفيفة في الجرعات الاعلى حيث سجلت الاضافة الاعلى من الكمبوست القيمة الاكبر للفسفور بالتربة (3.80ppm)

اشارت نتائج الدراسة الي ان اضافة البوتاسيوم للتربة الرملية قد اعطي قيم متقاربة بكل المعاملات من البوتاسيوم المتاح بالتربة . تراوحت القيم التي تم الحصول عليها للبوتاسيوم المتاح بالتربة بين 0.30 كادني قيمة 0.40 كاعلى قيمة حيث يلاحظ ن جميع القيم المتحصل عليها بهذه الدراسة لا تبعد عن القيمة المسجلة لمعاملة الشاهد (0.33 ملمكافي / 100جم تربة) .

الباب الخامس

التوصيات Recommendations

الباب الخامس

التوصيات

Recommeudation

1- اضافة مخصب الكمبوست عموما له اثر ايجابي في تحسين خواص التربة الرملية.

2- اضافة سماد الكمبوست ادت الي زيادة في مستوي الفسفور والبوتاسوم وهذا يدل على ان الاسمدة العضوية مهمة في زيادة خصوبة التربة ومد النبات بهذة العناصر .

3ــ الاسمدة العضوية بصورة عامة تحتاج الى مزيد من الدراسة حول فائدتها لتربة والنبات و طريقة اضافتها لتربة في الوقت المناسب للاضافة .

4ــ توصى بتشجيع المزراعين باستخدام مخصب الكمبوست والاسمدة العضوية عموما لتحسين خواص التربة وزيادة انتاجية المحاصيل المختلفة .

المراجع References

1- عبدالمنعم بلبع وجمال محمد الشبيني (2002) ، التسميد العضوي ، المكتبة المصرية للطباعة والنشر ــ جمهورية مصر العربية

2- رؤى هنتر قوليت ، لاري س . مورفي ل ــ دونا هيو ، فوزي محمد ارومي واخرون (1995) ، الاسمدة ومحسنات التربة ، جامعة عمر المختار ، الطبعه الاولي – الجماهيرية العربية الليبية

3- ماهر جورجي نسيم (2003) ، طرق تحليل الاراضي ــ منشاة المعارف بالاسكندرية .

4- جمال محمد الشبيني (2006) ، الفسفور في الاراضي والنبات ، المكتبة المصرية للنشر والتوزيع.

5- سامى محمد شحادة ومحمد راغب الزناتى (1993). الأسمدة العضوية والأراضى الجديدة ، معهد بحوث الأراضى والمياه ، مركز البحوث الزراعية ، الطبعة الأولى ، الدار العربية للنشر واالتوزيع – القاهرة.