بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

Sudan University of Science and Technology

كلية الدراسات الزراعية

Agricultural College

قسم علوم التربة والمياه

Sciences Soil And Water Department

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

أثر إضافة ألأسمدة الكيميائية والعضوية علي نمو محصول الذرة الشامية

EFFECT OF THE ADDITION OF CHMECAL AND ORGANIC FERTILIZER ON GROWTH OF MAIZE CROP

إعداد الطالبة:

مروة إبراهيم عبد الرحمن إبراهيم

الإشراف :

الدكتور السموأل محمد ميرغني

2018م

الأية

بسم الله الرحمن الرحيم

قَالَ تَعَالَىٰ: ﴿ أَلَمْ تَرَ كَيْفَ ضَرَبَ ٱللَّهُ مَثَلًا كَلِمَةً طَيِّبَةً كَشَجَرَةٍ طَيِّبَةٍ أَصْلُهَا ثَابِتٌ وَفَرْعُهَا فِي ٱلسَّمَآءِ ﴿٢٤﴾ تُؤْتِيٓ أُكُلَهَا كُلَّ حِينٍ بِإِذْنِ رَبِّهَا ۗ وَيَضْرِبُ ٱللَّهُ ٱلْأَمْثَالَ لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَذَكَّرُونَ ﴿٢٥﴾ وَمَثَلُ كَلِمَةٍ خَبِيثَةٍ كَشَجَرَةٍ خَبِيثَةٍ ٱجْتُثَّتْ مِن فَوْقِ ٱلْأَرْضِ مَا لَهَا مِن قَرَارٍ ﴿٢٦﴾ ﴾

صدق الله العظيم

سورة ابراهيم الأية (24-26).

,,,,,الإهداء,,,,,

أهدي ثمرة هذا الجهد إلي أبي العزيز الي من شجعني كي احاول واحاول واكون,,,,

إلي من علمتني كيف احب ولا اكره

إلي من سقتني عصير الحنانخ

إلي من تحت قدميها روض الجنان

أمي الغالية

الي من هي في مقام أمي

خالتي العزيزة

إلي من تكتمل بهم سعادتي اخواني واخواتي

إلي زملائي وزميلاتي

ألي الحلم الذي راودني من صغري وهاهي حقيقة صامداً إلي جانبي

شريك الدرب الاخضرزوجي

إلي الذي كان خير عوناً بعد الله الذي لم يبخل لي بعلمه

استاذي :الدكتور السموأل محمد ميرغني

إلي الشموع التي إحترقت لتكون مصابيح المعرفة في ديار الجهل

أساتذتي بقسم علوم التربة والمياه

إلي مستقبل هذا الوطن الذين معهم أنسى همومي

زملائي

إلي كل يد ارتفعت تدعو الله في عليائه بأن يعم الدنيا السلام

وإلي كل من قدم لي يد العون في إخراج هذا البحث

إليكم اهدي وليت إهدائي يفي ببعض عهدي إلي تلك الارض الحنونه التي حملتنا سنيناً

شمبااااااااااااات

الباحثة

الشكر والعرفان

الشكر أولا واخراً لله عز وجل الذي بنعمته تتم الصالحات والذي بنوره إهتدي

الناس من الظلمات إلي النور فالله وحده هو الذي أنعم علينا بنعمة العلم وسخره

لنا لخدمة الناس

إن كان في الشكر والثناء وفاااء لأهل الفضل والعطاء فإننا نسطر من ايات الشكر

والعرفان ما تعجز عن تصويره نواصي البيان ل

د: السموأل محمد ميرغني

الي الذين منحوني عصارة جهدهم أبي وأمي الغاليين والي من انفق من وقته الغالي ليكتمل هذا البحث في أبهي

صورة زوجي العزيز

وكل الشكر الي شقيقاتي العزيزاااااات واخي العزيزمحمد

والشكر أيضا إلي إخوتي بقسم علوم التربة والمياه خاصة

إلي محمد حامد وأحمد أدريس وأحمد عبدالله شكراااا من كل قلبي

وزملائي و زميلاتي

Abstract

The experiment was conducted at the faculty of agriculture studies, Sudan University of science and technology, shambat, during the autumn 2018 to study the effect of urea, superphosphate and compost fertilizer on the growth of the zeamesacrop using the complete quartile section with four replicates and five parameters and taking growth measurements on length of carrots dry weigh. The results of the statistical analysis showed that were significant differences between the different treatments.We also note that the highest rate was recorded in leg length and the lowest rate of dry weight.

المحتويات:

الفهرسة:

الموضوع	الصفحة
الأية	.i
الإهداء	.ii
الشكر والعرفان	.iii
الفهرسة	.iv
الباب الأول	
المقدمة:INTERODUCTION	1
الباب الثاني **الدراسات السابقة: REVIEW LITERATURE**	
1.2 الذرة الشامية	2
1.1.2 الوصف النباتي	3-2
2.1.2 أنواع الذرة الشامية	4-3
3.1.2 الظروف المناخية	4
4.1.2 العمليات الزراعية	4
2.2 الاسمدة أقسامها وأهميتها	9-5
3.2 الدراسات السابقة	9
الباب الثالث **مواد وطرق البحث: METHODS AND MATERALS**	
1.3 الموقع	10
2.3 المناخ	10
3.3 نوع التربة	10
4.3 طريقة اجراء التجربة	11-10
5.3 رعاية المحصول	11
6.3 البيانات التي جمعت عن المحصول	11
7.3 تحاليل التربة	12-11
8.3 التحليل الاحصائي	12
الباب الرابع **النتائج والمناقشة:Discussions and Results**	
1.4 جدول نتائج التحاليل المعملية	13
2.4 جدول نتائج متوسطات طول النبات	14
3.4 جدول نتائج وزن جذورالنبات	15
4.4 الرسم البياني للعلاقة بين متوسط اطوال النبات	16

ومتوسط وزن الجذور	
الباب الخامس **التوصيات والمراجع:AUDITOR AND RECOMMENDATIONS**	
الخلاصة	17
التوصيات	18
المراجع	20-19

الباب الأول

INTERODUCTION

الباب الأول

المقدمة

الذرة الشامية نبات حول صيفي له ثلاث أنواع من الجذور وهي الجذور الجنينية ,العرضية والدعامية ,وساق الذرة الشامية من أكبر السيقان من بين نباتات الغلال طولا ,والساق صماء مقسمة ,والسلاميات ممتلئة بنخاع لين,والاوراق متبادلة على الساق مرتبة في صفينمتقابلين , يوجد في إبط كل ورقة برعم لا ينشط منها إلا برعمان أو ثلاث في منتصف النبات لتكوين الكيزان والنبات وحيد الفلقة Monocotyledones (يس محمد,2012).

ترجع أهمية الذرة الشامية لكونه محصولا غذائيا للإنسان حيث يعتمد عليه في تصنيع الخبز في المجتمعات الريفية بالإضافة الي أنه من المحاصيل الهامة التي تساهم بشكل رئيسي في صناعة أعلاف الحيوان والدواجن .

تستجيب الذرة الشامية كثيراً لعنصر الأوزوت (النيتروجين) تكبيشاً أسفل النباتات على بعد قليل منها وفي هذا البحث تم إستخدام سماد اليوريا الذي يحتوي على 46% نيتروجين بإستخدام نسبة 43 كجم/للفدان .

يتم التسميد بمعدل 150 كجم سوبرفوسفات أي 15% للفدان قبل الحرث أو سرسبة في باطن الخطوط وفي هذا البحث تم إستخدام 43 كجم للفدان ,يقوم النبات بتجميع الفسفور خلال موسم النمو ويصل الحد الأعلي للإمتصاص خلال الأسابيع 6-3 من العمر.

يمكن إستخدام السماد البلدي Compost بمعدلات مختلفة , بعدل واحد طن للفدان و إثنين طن للفدان قبل الزراعة .

وعموما تعتمد كمية الاسمدة على خصوبة التربة والدورة الزراعية المتبعة والصنف المستعمل.

التناقص الحاد في كميات عنصرالفسفور الصالحة لنمو النبات في التربة نسبة لإرتفاع الرقم الهدروجيني للتربة (p^H) ,ومن أهم المقترحات لحل هذه المشكلة هي إضافة سماد السوبر فوسفات ,مع معرفة محتوي التربة من عنصر الفسفور اولاً بالتحاليل الكيميائية ثم قياسه ثانياًفي التربة لمعرفة المتبقي منه وتحديد تراكيزه في أوراق وجذور النبات

مقارنة معدل النمو وإلانتاجية عند إضافة سماد السوبرفوسفات مع اليوريا والcompost مع تحليل و تقدير نسبة النيتروجين والكربون العضوي والفسفور في النبات (أوراق– جذور) وفي التربة قبل وبعد الزراعة بالتحاليل الكيميائية(جمال محمد,2004).

- أهداف البحث:

i. دراسة تأثير إضافة سماد اليوريا والسوبرفوسفات والcompost على نمو الذرة الشامية.
ii. مقارنة النباتات المعاملة بالأسمدة مع الcontrol من حيث درجة النمو والإنتاجية.

الباب الثاني

الدراسات السابقة

REVEW LITERATURE

1.2 **الذرةالشامية:**

تتبع الي العائلة النجيلية :Grmineae

الإسم اللاتيني: Zea mays

الإسم الانجليزي:maize corn

الذرة الشامية هي إحدي محاصيل الحبوب الاساسية والمهمة الثلاث المنزرعة على نطاق واسع في العالم وهي القمح والارز والذرة الشامية ,حيث تزرع في جميع قارات العالم حيث بلغت المساحة المنزرعة الي120 مليون هكتارأنتجت حوالي 350مليون طن ,أهم الدول المنتجة هي الولايات المتحدة ,الصين,البرازيل ,ويرجع الموطن الاصلي لها في الدنيا الجديدة (الامريكتين).(مظهر ,1993).

1.1.2 الوصف النباتي:

الذرة الشامية محصول نجيلي يتبع للعائلة النجيلية يتصف بالصفات العامة لهذه العائلة ويمكن تلخيص وصفه بالاتي:

1.1.1.2 جذور ليفية لها ثلاث أنواع:

- جذورأولية تقوم بوظائف الجذور العادية طول حياة النبات .
- جذور عرضية:تخرج من العقد الموجودة بالساق تحت سطح الارض على بعد (2-3سم) ويتجه الي أسفل وبعضها الى الجانب وتصل الي عمق مترين أو أكثر .
- جذورهوائية :تخرج من العقد الموجودة فوق سطح التربة وقريبة منه وهي أقوى وأسمك من الجذور العرضية.

2.1.1.2 الساق:

قائمة وتختلف في الطول من متر الى الكثر من خمس أمتار وذلك حسب الصنف ,السلاميات متقسمة وبأسفل كل سلامية برعم ,البراعم تحت سطح الأرض تكون خلف .

3.1.1.2 الأوراق:

متبادلة ويختلف عددها من 10-8 في معظم الأصناف.

4.1.1.2 النورات:

تحتوي الذرة الشامية على نوعين من النورات ,نورة مذكرة ونورة مؤنثة (وحيدة المسكن) النورة المذكرة طرفية محمولة في قمة الساق الأصلية وتسمي السنبلة , بينما توجد النورة المؤنثة في طرف فرع جانبي وتسمي كوزوعليها تتكون الحبوب ,التلقيح خلطي حيث أن تركيب النورات يساعد علي ذلك بواسطة الهواء .

5.1.1.2 الكوز:

يحتوى كوز الذرة الشامية على 28-8 صنفاً من الحبوب وذلك حسب الأصناف ويحتوي الصنف الواحد من 27-20 حبة .(عبد المجيدواخرون,1987).

2.1.2 أنواع الذرة الشامية:

1-الذرة المنغورةDent: وتحتوي حبة هذا النوع علي كل من الاندوسبيرم النشوي والقرني حيث يوجد الجزء القرني علي جانبي الحبة فقط بينما يوجد الجزء النشوي الطري في القمة والوسط. وعندما تجف الحبة عند النضج ينكمش الجزء النشوي ويبقي القرني صلباً فتظهر نغرة أو إنخفاض في قمة الحبة ,هذا الصنف هو أكثر الانواع إنتشاراً ولون الحبة غالباًأصفر وأحياناًأبيض .

2- الذرة الصيوانية flint: وبه الجزء القرني الصلب من الإندوسبيرم في الخارج ويحيط إحاطة تامة بالجزء النشوى الطري الذي يوجد في وسط الأصناف قصيرة موسم النمو وكيزانها أقل حجما ومحصولهاأقل .وهي أيضا صفراء أو بيضاء.

3-الذرة الطرية (ذرة الدقيق) soft:

يكاد يكون الأندوسبيرم في هذا النوع طري وعند جفاف الحبة وتنكمش بإنتظام فلا تتجعد وتبقي قمتها مستديرة تظهر في الحبوب جميع الالوان وأغلبها الأبيض وأحياناً الأبيض المبرقش .

4-الذرة الفشار pop:

وحبوبها صغيرة الحجم صلبة جداً والأندوسبيرم تقريباً كله قرني شفاف مناسب جداً لعمل الفشار وتوجد منها الصفراء والبيضاء.

5-الذرة السكرية sweet:

وحبوب هذا النوع شفافة قرنية مجعدة عند النضج ,يحتوي الأندوسبيرم بها علي نسبة عالية من المواد السكرية بالنسبة للمحتويات النشوية .

6-الذرة الشمعية waxy:

حبوب هذه المجموعة لها إندوسبيرم طري له مظهر منطفئ ليس بالنشوي ولا القرني ولكنه شمعي المظهر والقوام ,تستعمل في صناعة المواد اللاصقة من مادة الفورفور (مظهر,1993).

7- الذرة العلاقية pod:

كيزان هذه المجموعة تكون مغلقة باجزائها الزهرية وهي أقل الانواع إنتشاراٍ

3.1.2 الظروف المناخية:

تختلف بإختلاف النوع حيث تتمتع بالنمو تحت مجال واسع من التباين في الظروف .

- المناخية :يمكن أن تنموالنباتات القصيرة في 50 يوم بينما قد تطول فترة النضج حتي 350يوماً ,الذرة الشامية عموما من النباتات المحبة للدفء ويجود تحت درجة حرارة 20-22 مْ ,وأنسب كميات المطر له هي 600-1000 ملم ,وهي من نباتات النهارالقصير ,بالنسبة للتربة فإنه يجود في الإراضي الخصبة جيدة الصرف وهي حساسة للملوحة والقلوية.

4.1.2 العمليات الزراعية:

- ميعاد الزراعة:أنسب ميعاد لزراعة الذرة الشامية هو شهر مايو للزراعة المبكرة,وأواخر يوليو للمتأخرة(يس,2012).
- تجهيز الارض :يجب نظافة الأرضأولاً من المحصول السابق ثم تروى الأرض وبعدها تتم عملية الزراعة كمية البذور المستعملة عادة تكون كبيرة حوالي 60 رطل/فدان عن طريق النثر أو التسطير خلف المحراث أو الحفر أو الخطوط بالأيدي أو الالات .
- الري: يروى للمرة الأولي بعد الزراعة ثم بعد 7-15 يوم وبعد ذلك يستمرالري حوالي 7-10 يوماً في الجو الحار ,وكل 15 يوم في الجو الدافئ.
- التسميد: الذرة الشامية من النباتات المجهدة للأراضي لذلك يهتم بإضافة الأسمدة وبالذات الأزوتية سواءكانت عضوية أو كيميائية علي دفعات غالباًربع الكمية قبل الرية الأولي والباقي قبل الرية الثانية.
- الحصاد: علامات النضج هي إصفرار الساق والأوراق وتصلب الحبوب علي الكوز حيث تكون نسبة الرطوبة 16-30% ويمكن أن تتم عملية الحصاد بالأيدي أو بالألة .
- الأفات:
- الحشرية:وهي دودة ورق القطن-الدودة القارضة –الدودة الخضراء وهذه تصيب البادرات أو النباتات الصغيرة ويمكن التغلب عليها بواسطة الرش أو التعفير بالمواد الكيميائية ثم الديدان الثاقبة (البذور والكيزان)ويمكن

مكافحتها بالزراعة المبكرة أو المبيدات مثل السيفين ,ثم حشرة المن بالإضافة لحشرات وحيوانات المخازن (سوس-فراش-فئران).

الامراض الفطرية: مرض تعفن الساق – التفحم –الصدا والعنكبوت الأحمر ,تعالج بإستعمال كالتين ميكروبي 18.5 %(على,1996).

- الحشائش:
النجيل أهمها والرجلة والملوخية وحشائش أُخري معمرة ويمكن التخلص منها بالعزيق أو إضافة الكيماويات مثل 2.4-D والاترازين .

2.2 الأسمدةأهميتها ووظائفها:

الأسمدة مواد تستخدم لتحسين الحاصلات حتي يذداد إنتاجها وتعرف بأنها مواد يقصد منها مد الحاصلات أو بيئة النمو بالعناصر المغذية مباشرة أو غير مباشرة حتي يتحسن نموُها ويزيد إنتاجها ويتحسن جودتها .

1.2.2وتتقسم الأسمدة الي:

1–أسمدة طبيعية: هي التي تكونت طبيعياً وتستخدم في نفس صورتها التي وجدت عليها دون إي تغيير بسيط ومن أمثلة هذه الأسمدة السماد البلدي (طازج او بعد تحلله).

2- مصنعة كيميائية: تتج في المصانع بواسطة تقنيات خاصة وينتج عنها تحولات في المادة الطبيعية (المادة الخام) مثل أسمدة الفسفور والبوتاسيوم أو إي تصنيع منمواد بسيطة كما هو الحال في أغلب الأسمدة النيتروجينية.

2.2.2 تقسم الأسمدة طبقاً لمصدرها الي:

1- أسمدة بلدية تنشأ بالمزرعة.

2- الأسمدة التجارية يمكن الحصول عليها من القنوات التجارية.

3.2.2 وتقسم طبقاً لعدد العناصر المغذية التى يحتويها الي:

1- مفردة تحتوي علي عنصر واحد فقط.

2- متعدد العناصر المغذية تحتوي علي أكثر من عنصر واحد وقد يكون عنصران أو ثلاثة وقد تصل الي ست عناصر مغذية (كاملة).

4.2.2 التقسيم طبقاً لمقدار ما يحتاجه النبات من العنصر المغذي:

1- أسمدة المغذيات الكبري وهي التي تحوي العناصر الضرورية للنبات التي يحتاجها النبات بمعدلات عالية.

2- أسمدة المغذيات الصغري وهي الأسمدة التي تحتوي أساساً العناصر المغذية الصغري.

5.2.2 التقسيم حسب حالة السماد:

1- صلبة

2- سائل

3- غازية

(عبد المنعم ,1418-1998)

6.2.2 من الأ سمدة المفردة المستخدمة:-

1– الأسمدة النيتروجينية: تأخذ عدة صور أهمها:

- النترات
- الأمونيوم
- اليوريا

كما أن السماد البلدي يعتبر سماداً طبيعيا مركباً وأهم العناصر هو النتروجين .

❖ سماد اليوريا $CO(NH2)$:

يحتوي علي 46 % نيتروجين ويتميز بأنه عالي الذوبان في الماء ويعتبر من الأسمدة شديدة التميع ويحضر من تفاعل الأمونيا مع غاز ثاني اوكسيد الكربون وهذا يدل على رخص تكاليف صناعته.

$$2NH + CO_2 \text{ ------} \rightarrow (NH_2)_2CO + H_2O$$

❖ أهمية ووظائف الأسمدة النيتروجينية :

- يدخل في تركيب البروتين والأحماض الأمينية وكذا الإنزيمات

- يدخل في تركيب الكلورو فيل

فهو يدخل في معظم العمليات الحيوية في النبات وإضافة العنصر يشجع النمو الخضري ويكسب النبات الأوراق اللون الداكن ويجعلها عصيرية غضة وزيادته تسبب غزارة النمو الخضري وقد يكون هنالك ضعف في السيقان وتصبح الأوراق رخوة ويكون النمو الخضري أكثر غزارة من الجذري وهذا يدفع الى تقليل تخزين النشأ والسكر في بعض المحاصيل كما يؤخر نضج الثمار والبذور ,ونقص الأزوت يدفع النقص في معظم العمليات الحيوية في النبات مما يعمل علي وقف النمو وإصفرار النبات ثم موته في حالة النقص الشديد.

7.2.2 الأسمدة الفوسفاتية (سوبر فوسفات):

يصنع هذا السماد من إذابة صخر الفوسفات بواسطة حمض $H2SO4$ المركز وبذلك يتكون خليط من فوسفات أحادي الكالسيوم والجبس حسب المعادلة الاتية :

$$Ca_{10}\ F_2(Po4)_6 + 7H_2SO_4 \rightarrow 7CaSo_4 + 2HF + 3Ca\ (H_2Po_4)_2$$

- يحتوي هذا السماد حوالي 9-7 % فسفور وهو يعادل 22-16 % من H2PO4 .

- حوالي 90 % من محتواه الفوسفاتي يكون ذائب في الماء أي يوجد علي عدة صور صالحة لأمتصاص النبات .

- يحتوي علي نسبة من الجبس 10-8 % ولذلك يفضل إضافته الي الأرض الفقيرة من عنصر الكبريت والأراضي الصودية .

8.2.2 أهمية الفسفور:

- يدخل في تركيب الأحماض النووية TRNAوRNAو DNA

- يلعب دوراً هاماً في في كثير من التفاعلات الأنزيمية بالأضافة الي دخوله في تركيب الأنزيمات اللازمة لتفاعلات الطاقة المختلفة في عمليات التنفس والتمثيل الضوئي .

- تركيب المركبات الفسفورية ذات الروابط الغنية بالطاقة وفي مرافقات الأنزيمات.

- يدخل في تركيب بعض الدهون وهو عنصر أساسي للنبات وله دور هام في تفاعلات الأكسدة والإختزال .

(عبد الواحد ,2002) .

9.2.2 السماد العضوي Compost:

يعتبر السماد البلدي من أهم الأسمدة العضوية والتي تعمل علي تحسين الخواص الطبيعية والكيميائية للتربة فتزيد من تماسك التربة الخشنة وتفكك التربة المتماسكة الدقيقة الحبيبات وتجعل التربة أكثر قدرة علي الإحتفاظ بالرطوبة وتزيد من تحلل العناصر بالتربة بالإضافة الي تزويدها بالعناصر الغذائية الرئيسية الكبري والثانوية ,أن التركيب الكيميائي للأسمدة البلدية معقد ويختلف بإختلاف نوع الحيوان المأخوذ منه السماد بالإضافة الي عمره وحالة معيشه الحيوان وأسلوب التغذية ,وكذلك نوع فرشة الحظائر وطريقة جمع السماد وطريقة التخزين.

يتكون سمادال Compost من :

- الروث Feces : وهي الأجزاء غير المهضومة من غذاء الحيوان ,ويختلف مع إختلاف نوع الحيوان وعمره والعلف الذي يتناوله ,والأوزوت الناتج منه في أغلب صوره غير صالحة للتغذية المباشرة للنبات لدخوله في معظم المركبات العضوية المعقدة .

- البولUrine:وهي المخلفات الحيوانية السائلة وأهم العناصر الموجودة بها هي الأوزوت والبوتاسيوم في صورة ميسرة لإمتصاص النبات مباشرة .

- الفرشة: وهي المواد التي تضع تحت الحيوانات لإراحتها وإمتصاص بولها وروثها وإضافة القليل من العناصرالغذائية الموجود بها الي السماد الناتج .(جمالوعبد المنعم, 2002)ص 69-72 .

جدول يوضح تركيب روث بعض حيوانات المزرعة

المكون	روث غنم	روث خيل	روث بقر
ماء	58.00	76.00	84.00
رماد	6.00	3.00	2.4
مادة عضوية	0.36	21.00	13.6
أزوت	0.75	0.5	0.3

(جلاواخرون,2000).

العوامل المؤثرة في تحلل مكونات المكمورة:

يعتمد تحلل المادة العضوية في كومة المكمورة علي المحافظة علي النشاط الميكروبى فيها فأي عامل يبطئ ويعيق النمو الميكروبي ويعيق كذلك عملية الكمر ويكون الكمر فعالاً إذاما حوفظ علي كلا من التهوية والرطوبة وحجم أجزاء المادة العضوية ومستوي النيتروجين في المجال المناسب للنشاط الميكروبي.

1:9:2:2 العوامل التي تتحكم في تحلل الcompost:

1- نوعية المواد الخام سواء كانت روث بهائم أو بقايا نباتية.

2- درجة الحرارة خارج وداخل الكومة.

3- نسبة الرطوبة داخل الكومة.

4- درجة التهوية داخل الكومة.

5- نسب المادة الحيوانية للمادة النباتية.

2.9.2.2 القيمة الغذائية للكومبوست:

مساهمة الكومبوست مباشرة في تغذية النبات ليست كبيرة ولكن تأثيره غير المباشر في هذه الناحية كبير جداً ويعتبر أهم دور للكومبوست حيث إنه يحسن من بيئة التربة ويجعل العناصر الموجودة فيها والمضافة في صورة أسمدة أكثر يسراً أوصلاحية للإمتصاص وخاصة العناصر الغذائية الصغري (أحمد ,2011).

3.9.2.2 محتوى الكومبوست من العناصر الرئيسية:

النيتروجين يتراوح بين 2.2%-.5% والفسفور 0.2% - 1% والبوتاسيوم 0.5% - 2.2% .

4.9.2.2 إستخدام الكومبوست:

يستخدم الكومبوست أساساً في تسميد المحاصيل وأكثر المحاصيل إستفادة منه هي المحاصيل الدرنية وأشجار الفاكهة و كذلك نباتات الزينة .

بالنسبة للمحاصيل الحقلية فإن الكميات المضافة تتراوح بين 25 – 15 طن /الهكتار في المتوسط 40طن/هكتار كأعلى مستوى .

3.2 الدراسات السابقة:

ذكر الجنيدي (2001) أن التأثير المتبقي للسماد يستمر لعدد من المواسم تبعا لمعدلات الإضافة والمحصول المزروع وخصوبة الارضي وقد وجد أن نصف القيمة السمادية للسماد تستهلك خلال السنة الاولي من الاضافة وأن القيمة المتبقية تكون متيسرة خلال السنةالثانية و أن التأثير المتبقي من الإضافة الواحدة يكون قليل جداً بعد ثلاث سنوات من ميعاد الاضافة .

الباب الثالث

مواد و طرق البحث

MATERULS AND METHOD

1.3 الموقع:

أُجريت هذه التجربة بمزرعة كلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان بالمشتل قرب معمل التربة والمياه في فصل الخريف خلال الفترة من)/2018(29/8 – 27/10.

2.3 الموقع الجغرافي والمناخ:

تقع منطقة الدراسة (شمبات) عند خط عرض °30 – 15 شمالاً و خط طول 32 - 23 شرقاً وإرتفاع 383 متر فوق سطح البحر https/or.m.wikipedia./Wiki.(2016).

يسود المنطقة مناخ شبه صحراوي متوسط درجة الحرارة السنوى حوالي 30c ومتوسط درجة حرارة الصيف ما بين 42C- 40 ومتوسط المطر السنوى حوالي 150 mm .

3.3 نوع التربة و أخذ العينات:

أُخذت العينات من الحقل الشمالي للكلية و هي تربة شمبات الطينية الثقيلة المتشققة التي تنتمي الي رتبة الVertisols ,وهي طبقة فريدة من الاتربة وتعرف بصفات يرجع أثرها الي الطين المتمدد ,ومبدئياً المونتموريلونيت .

والصفة الأساسية لهذه التربة هو التمدد والإنكماش أو التقلص الواسعين بسبب التبلد والتجفيف ويسبب التقلص الناتج عن الجفاف شقوقاً عريضة وينتج عنه تغيير المواد السطحية أو غسلها داخل الشقوق قلب مستمر ناتجة من حجر الجير المجوي أو البازلت أو من الترسيبات ناعمة القوام المنقولة أو البحرية.

4.3 طريقة إجراء التجربة:

أُستخدمت طريقة تجارب القصاري في هذه الدراسة بتصميم القطاعات كاملة العشوائية (RCBD):

تم إحضار عينات كافية من التربة موضوع الدراسة وتمت تعبئة القصارى بوزن 5كجم تربة لكل معاملة .

أُضيفت المخصبات (يوريا , سوبر فوسفات , كومبوست) لعدد 5 معاملات و 4 مكررات لكل معاملة وهي كلأتي :

أ- المعاملة الاولي الشاهد control (C)
ب-43 كجم /الفدان من سوبر فوسفات (1.13 جم / 5كجم تربة), (M).
ت-43 كجم /فدان من سماد يوريا (1.13جم/ 5كجم تربة),(W).
ث-1طن /فدان كومبوست (2.64 جم/5كجم تربة),(R).
ج- 2 طن/فدانكومبوست (5.29 جم/5 كجم تربة), (A).

تم خلط المخصبات الثلاثة بالتربة لكل معاملة جيداً ثم ترقيمها وزراعتها بمعدل بذر 7 بذرة لكل كيس .

(نوع تربة ×5 معاملات ×4 مكررات =20 كيس).

5.3 رعاية المحصول:

تمت رعاية المحصو ل بصورة جيدة من الإنبات حتي وصولها عمر60 يوم بمكافهة الحشائش يدوياً فور ظهورها .

ثم ري المحصول كلما كانت هنالك حاجة للري على فترات منتظمة حوال 4-3 ايام .

6.3 البيانات التي جمعت من المحصول:

عند وصول محصول الذرة الشامية عمر ال 60 يوم تم قطع جميع النباتات الموجودة بكل كيس وتم أخذ البيانات التالة:

1.6.3 طول النبات بالسم:

أُخذ طول النبات من مستوي سطح التربة حتي أخر ورقة في النبات وتم أيجاد المتوسط .

2.6.3 وزن الجذور الجرام:

تم أخذ الجذور من نبات واحد في كل كيس وتم تجفيفة ووزنه وحساب المتوسط لوزن الجذور .

3.6.3 الوزن الجاف بالنبات (جم):

سجل الوزن الجاف بالنبات بعد تجفيفه في فرن درجة حرارته70 مْلمدة 48 ساعة.

7.3 تحاليل التربة:

1.7.3 التحاليل الكيميائية:

تم جمع عينات من التربة موضع الدراسة لإجراء التحاليل الكيمائية عليها وذلك قبل الزراعة حيث شملت الأتي:

i. التوصيل الكهربي للأملاح (Electrical Conductivity):من مستخلص التربة بواسطة جهاز EC meter .
ii. درجة تفاعل التربة (PH): أُقيست من مستخلص عجينة التربة بواسط جهاز الPH meter .
iii. الكربون العضوي(Organic carbon): بإستخدام محلول الهضم (H2SO4) المركزبالمعايرة.
iv. النيتروجين (N): بإستخدام جهاز كجلدهال التي بها ثلاث مراحل وهي (مرحلة الهضم,التقطير,المعايرة).
v. الفسفور(P):بواسطة جهاز الإسقاط الضوئي (Spectrophotometer).

vi.الكتيونات والأنيونات الذائبة Soluble anions and cataions .
vii.
viii.السعة التبادلية الكاتيونية Cataion Exchanchable capacity .

2.7.3 التحاليل الفيزيائية شملت:

i.الكثافة الظاهرية (Bulk density):عن طريق شمع البرافين.
ii.القوام Texture :بطريقة الهيدروميتر(Hydrometer).
iii.الكثافة الحقيقة Reual density .

8.3 التحليل الإحصائي:

تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات الخاصة بالنمو الخضري لمحصول الذرة الشامية والتي شملت طول النبات ووزن الجذور والوزن الجاف للنبات بواسطة نظام (MSTATC).

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

Resultsand Discussions

1.4 جدول (1) يوضح نتائج تحاليل التربة الكيميائية:

Depth	PH	EC dS/m	Soluble Cations meq/l			SAR	Soluble Anions Meq/l			
0-30	8	0.5	Na	K	Ca+Mg		CO3	HCO3	CL	SO4
			1.30	0.25	0.92	0.77	0	6	4.2	5.9

أن نتائج التحليل تبين أن التربة قلوية(P^H), مما يشير إلي قلة أو صعوبة إتاحة الفسفور للنباتات المزروعة بها.

2.4 جدول (2) يوضح نتائج التحاليل الفيزيائية والكيميائية:

Depth	Pppm	O.C%	CEC Meq/100g	CaCo3%	O.M%	Texture%		
						Clay	Silt	Sand
0-30	1.8	0.22	29.59	3	0.37	44	40	16

إن نتائج التحليل تبين أن هذه التربة قلوية مما يشير الي قلة أو صعوبة اتاحة الفسفور للنباتات المزروعة بها.

من جدول تحليل القوام (2) يتضح أن نوع هذه التربة هي التربة طينية القوام لأن نسبة الطين فيها عالية من السلت والرمل أي أنهاclay.

3.4 جدول (3) يوضح نتيجة تقدير الكثافة لعينة التربةالمستخدمة:

الكثافة	**جم/سم3**
الظاهرية	1.5
الحقيقية	2.4

4.4 جدول (4) يوضح متوسطات اطوال النبات (بالسم):

المعاملة	رقم المعاملة	المتوسط
C	1	38.79
	2	62.83
	3	83.00
	4	78.38
R	5	43.97
	6	65.31
	7	58.50
	8	47.38
W	9	29.13
	10	54.08
	11	50.63
	12	56.00
A	13	22.65
	14	56.42
	15	130.3
	16	118.6
M	17	41.00
	18	66.25
	19	125.5
	20	111.9

من الجدول (4.4) يتضح أن أعلي متوسط لطول النبات أعطت عند الارقام15 و19 و16 و20 مما يشير الي أن أفضل متوسط لطول النبات كانت عند المعاملة بسماد الCompost (A)وكان أعلي متوسط لها 130.5, ثم تليها السيوبرفوسفات Mوكانت أعلي متوسط لها (125 و111.9), ثم تليها معاملة اليوريا (M)وكانت أعلي متوسط لها 118.6 .

5.4 جدول (5) يوضح متوسطات وزن الجذور (بالجرام):

المعاملات	C	R	W	A	M
المتوسط بالجرام	1.7	1.5	1.13	1.5	1.6

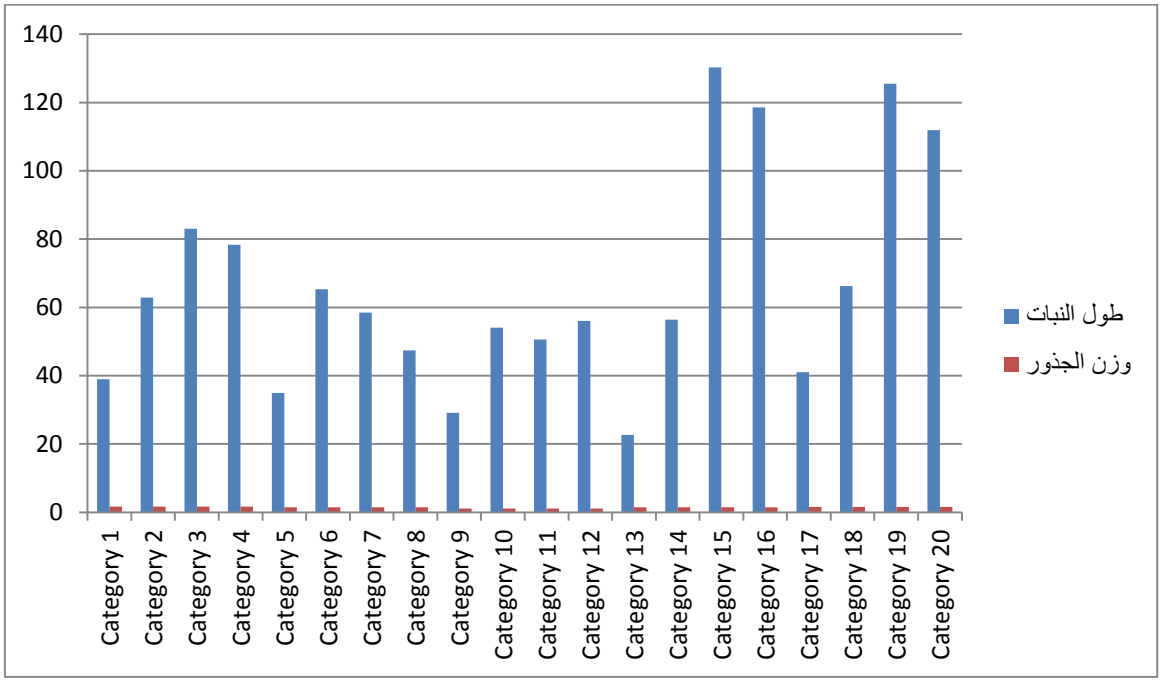
من الجدول(5:4) يتضح أن الشاهد قد أعطي أعلي متوسط لوزن جذور النبات مما يشير إلي أن وزن جذور النباتات لم يتأثر بالمعاملات التي تم إضافتها في A,W,R,M حيث أعطى أعلي متوسط من الوزن الجاف للجذور 1.7جم ثم تليهاالمعاملة بالسيوبر فوسفات (1.6).

6.4 جدول (6) يوضح الاوزان الجافة للنبات (بالجرام):

المعاملة	C control	Compost 2 ton R	Urea 43 kg W	Compost 1 ton A	Superphosphate 43 kg M
الوزن بالجرام	69.7	69.1	86.2	69.9	120

نتائج التجربة تشير بوضح الي التوافق التام بين نتائج الوزن الجاف ,حيث سجلت المعاملة بالسيوبر فوسفات أعلي وزن جاف للنبات بينما أعطت المعاملة R أقل وزن جاف للنبات.

شكل رقم (1) يوضح العلاقة بين متوسط طول النبات بالسم ومتوسط وزن الجذوربالجرام:



من نتائج الرسم البياني للعلاقة بين متوسط طول النبات ومتوسط وزن الجذور يوضح لنا أن أعلي معدل لطول النبات عند المعاملة بال Compost وأعلي متوسط لوزن الجذور كانت عند الشاهد Control .

الباب الخامس

التوصيات والمراجع

AUDITOR AND RECOMMENDATIONS

الخلاصة

أجريت هذه التجربة بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - شمبات, خلال موسم الخريف 2018 وذلك لدراسة أثرإضافة سماد اليوريا ,سيوبرفوسفات والكمبوست على نمو محصول الذرة الشامية وذلك بإستخدام القطاعات العشوائية الكاملة بأربع مكررات وخمسة معاملات,حيث أخذت القياسات الخاصة بنمومحصول الذرة الشامية على طول النبات والوزن الجاف للنبات والوزن الجاف للجذور.

أشارت نتائج التحليل إلإحصائي إلي وجود فروقات معنوية بين المعاملات المختلفة ,ونلاحظ أيضاً أن أعلي معدل تم تدوينه في طول النبات وأقل معدل عند وزن الجذور الجاف.

التوصيات

1- إستخدام الأسمدة الفوسفاتية (سيوبر فوسفات بمعدل 43 كجم /فدان) لهذه الأنواع من التربة نظرا لإرتفاع درجة الأس الهيدروجيني الذي يقلل من إتاحة عنصر الفسور للنبات.

2- إستخدام الأسمدة العضوية التي لها القدرة عليتحسين قوام التربة وخفض ال P^H وبالتالي سهولة ويسر إتاحة وإمتصاص الفسفور للنبات.

3- إستخدام الأسمدة الكيميائية الحاوية علي عنصر النيتروجين والفسفور والأسمدة العضوية خاصة حيث تعمل علي تحسين بناء الترب وخفض درجة تفاعلها مما يساعد في يسر إمتصاص العناصر وبالتالي زيادة والخصوبة ورفع إنتاجية التربة.

المراجع:

-**الجلا, عبد العليم متولي, محمود طلحة وسعد الشريف(2000)**. تكنولوجيا أسمدة ومخلفات الزراعية,جامعة عين شمس.

-**أحمد عبد المنعم(2011)**.إصول الزراعة العضوية,الدار العربية للنشر والتوزيع, الطبعة الاولي.

-**جمال محمدالشبيني(2006)**.الفسفور في الأرض والنبات, المكتبةالمصرية, معهد البحوث والاراضي والمياه والبيئة.

-**جمال محمد,(2004)**.البرامج التسميدية للمحاصيل الحقلية, معهد بحوث الاراضي والمياه والبيئة, مركز البحوث.

- **ر.ل.هاوزنبيولر:ترجمة انور البطيخي وسيد خطاري (1999)**. مبادئي وتطبيقات علم التربة, الطبعة الأولي , الجامعة الأُوردنية.

-**عبد المنعم, جمال محمد(2002)**.التسميد العضوي, المكتبة المصرية للطباعة والنشر, جامعة الإسكندرية,ص69-72.

-**علي الدوجي (1996)**.محاصيل الحبوب.

-**عبد الحميد, محفوظ عبدالقادرو ذكي (1987)**.محاصيل الحبوب, جامعة الموصل.

-**عبد المنعم(1418-1998)**. الأسمدة والتسميد,

-**عبد الحميدأحمد ,وفقي شاكر,** محاصيل حبوب وبقول, جامعة بغداد.

-**يس محمد دقش,(2012).** المحاصيل الحقلية,الطبعة الأولي ,جامعة السودان.

-**عبد الحميدعبد السلام (2002)** زراعة المحاصيل الحقلية, منشأة المعارف بالاسكندرية.

المراجع الاجنبية:

-https/or.m.wikipedia/wiki.