بسم الله الرحمن الرحيم

جامعه السودان للعلوم و التكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم التربة والمياه

الدفعة (21)

بحث تكميلي لنيل درجة الشرف في علوم التربة والمياه

العنوان:_

اثر إضافة سماد السوبر فوسفات علي النمو الخضري لمحصول الذرة الرفيعة في أراضي الجروف

إعداد

الطالبة/آمنة محمد جمعه عبد الجبار

إشراف

د.لمياء احمد الحسن

أكتوبر(2017م)

الآيـة

بسم الله الرحمن الرحيم

الّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ فِرَاشًا وَالسّمَاءَ بِنَاءً
وَأَنزَلَ مِنَ السّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثّمَرَاتِ رِزْقًا لّكُمْ
فَلَا تَجْعَلُوا لِلّــهِ أَندَادًا وَأَنتُمْ تَعْلَمُونَ ﴿٢٢﴾

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 22

الإهداء

إلي أمي

إلي التي راني قلبها قبل عينيها

ذالك النبع الصافي

إلي شجرتي التي لا تذبل

إلي الظل الذي آوي إليه في كل حين

إلي أبي

إلي قدوتي الأولي ونبرااسي الذي ينير دربي ...
إلي من علمني أن اصمد أمام أمواج البحر الثائرة

إلي من أعطاني ولم يزل يعطيني بلا حدود ...
إلي من رفعت راسي عاليا افتخارا به

إلي إخوتي وإخواني

جري طيف الأحبة في خيالي
وفكري لا يجول لغير غالي
فوجهت الأ كف إلي السماء
ودعوت الله يارب الجلال
أظل أحبتي بظلال عرشك
إذا اشتد الحر بلا ظلال

الشكر و العرفان

الشكر إلي الله عز وجل في البدء علي ان وفقني لإتمام هذا البحث الذي من غيره ماكنت لأنال منه شيئا
أعطيت فتسامي عطاؤك الإعلام حتي اصطفت عبارات الشكر أمام ذلك النهر المتدفق من العطاء

إلي الجليلة الدكتورة : لمياء احمد الحسن
رسالة شكر ابعثها مليئة بالحب و التقدير و الاحترام ولو أنني أوتيت كل بلاغة
وأوفيت بحر النطق في النظم و النثر لما كنت بعد القول إلا مقصرا
أخي العزيز : احمد محمد جمعة
أخي العزيز : عبد الجبار محمد جمعة

آيات من الشكر و العرفان ممزوجة بوهج الجهد المضفي ممزوجة بأروع اكاليل الورد النرجسية

والشكر إلي كل من لم يتثنى لي المجال لشكرهم

الفهرست

الموضوع	رقم
الآية	.i
الإهداء	.ii
الشكر و العرفان	.iii
فهرس الجداول	.iv
ملخص الدراسة	.v
الباب الاول	
المقدمة	1
المشكلة البحثية	1
اهمية البحث	1
اهداف البحث	1
الاهمية الاقتصادية	1
الباب الثاني _الاطار النظري	
1:2الذرة الرفيعة	2
1:1:2الموقع الجغرافي	2
2:1:2الوصف النباتي	3
3:1:2الانتاجية المحصولية	4
4:1:2الاهمية الاقتصادية	4
5:1:2الاصناف	4
6:1:2العمليات الفلاحية	5
7:1:2التسميد	6
8:1:2الري	6
9:1:2مكافحة الحشائش	7
10:1:2الامراض	7
11:1:2الحشرات	7

12:1:2الطيور و القوارض	7
13:1:2الحصاد	8
1:41:2المحصول	8
15:1:2مراكز الانتاج في العالم	8
16:1:2الكثافة النباتية	9
17:1:2أهمية الفوسفور	9
1:81:2المادة العضوية	10
الباب الثالث _ طرق و مواد البحث	
1:3منطقة الدراسة	11
2:3يتم تقدير الفوسفور عن طريق المطياف اللوني	12
3:3طرق تقدير القوام	13
3_4طرق تقدير PH التربة	13
الباب الرابع_ النتائج و المناقشة	
4_1 النتائج	14
4_2 الخلاصة	20
الباب الخامس _التوصيات و المراجع	
التوصيات	21
المراجع	22

ملخص الدراسة :

ABSTRCT

هدف الدراسة لمعرفة اثر استخدام سماد السوبر فوسفات الكيميائي علي نمو الذرة الرفيعة .في تربة الجروف في منطقة شمبات .

تناولت الدراسة معرفة تأثير سماد الفسفور علي نمو محصول الذرة الرفيعة بالمنطقة و السعي لزيادة إنتاجية المحصول في المواسم المقبلة حيث شملت المعاملات علي :_

الشاهد (0.0) جم سماد/كجم تربة,(0.5) جم سماد/كجم تربة ,(0.1)جم سماد/كجم تربة ,(1.0)جم سماد /كجم تربة وكررت كل معاملة ثلاث مرات .

استخدم تصميم العشوائي (CRD) في هذه الدراسة . أشارت نتائج الدراسة أن إضافة السماد موضوع البحث بتربة شمبات لم تظهر وجود فروق معنوية في أطوال النباتات .كما أوضحت النتائج إلي عدم وجود فرق معنوي في كل الصفات التي شملت دراستها و التي شملت طول النبات لمحصول الذرة الرفيعة بتربة الجروف , أشارة نتائج التحاليل الكيميائية لعينات التربة إلي أن محتوي التربة من الفسفور بعد نهاية التجربة قد قل من 6ppm إلي 1.8ppm .كما أوضحت النتائج الفيزيائية إلي حدوث نقصان في الرقم الهيدروجين للتربة عند نهاية التجربة .

الباب الأول

مقدمة:_ Introduction

تعتبر الذرة الرفيعة Sorghum bicolor moench خامس محصول حبوب في العالم من حيث الأهمية (Baliger et al , 1993) حيث لازال قطاع كبير من سكان العالم وخاصة في القارة الأفريقية يعتمد ون عليها في التغذية البشرية بينما الأصناف ذات النمو الخضري الكثيف تستعمل في الدول المتقدمة كمحصول علف ذكر(Mc Cormack et al, 1995) انه يناسب نموها الظروف الدافئة الجافة وتزداد إنتاجيتها للحبوب وماده العلف الخضراء تحت نظم الزراعة المروية (الخشن وعبد الباري ,1980) ونظرا لاحتواء أنسجتها كباقي محاصيل السورجم عموما لمادة حامض البروسك السامة في أطوار النمو المبكرة فان تغذية الحيوان تكون علي نباتاتها البالغة فقط .يعتبر سماد الفسفور احد العناصر المغذية الكبرى Macronutrients ويمتص النبات هذا العنصر لسد احتياجاته منه ولإتمام مختلف العمليات مثل عملية التمثيل الضوئي وتكوين النوايا التي تساعد علي انقسام الخلايا وتنظيم العمليات الخلوية ونقل الصفات الوراثية وتكوين البذور . كما يوجد الفسفور في معظم الأنسجة المرستيمية للنبات (جمال ,2006م) يتم استخدام الأسمدة لتامين احتياجات المحصول من العناصر الغذائية إضافة لما هو متوفر في التربة مع ضرورة تحفيز مردود مجز اقتصاديا والمحافظة علي خصوبة التربة . يتم تعويض النقص في الدول المتقدمة بإضافة الأسمدة الكيميائية المصنعة وان الزيادة المطردة في عدد السكان في العالم ككل يتطلب المزيد من الإنتاج في الغذاء لسد الفجوة الغذائية خاصة في الدول النامية ولذلك لابد من تعويض نقص الفسفور لأنه يدخل في تكوين المركبات الغنية بالطاقة (جمال ,2006م) .

المحصول	ماده جافه	بروتين خام	ألياف خام	رماد	دهن خام	كاربوهيدرات ذائبة
ابو سبعين	23.3	8.2	22.6	5.8	1.5	61.9

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير إضافة جرعات مختلفة من سماد الفسفور الكيميائي للمحصول الذرة الرفيعة (ابو سبعين) في تربة الحروف لمعرفة أثرها علي نمو الخضري , للتمكن من معرفة الجرعة المناسبة أو المثالية التي يجب أضافتها للتربة وللحفاظ علي خصوبة التربة من التدهور بإتباع الطرق العلمية الصحيحة

الباب الثاني

الدراسات السابقة

LITERATURE REVIEW

تلعب التربة دورا أساسيا لكل أنواع الحياة الأرضية إذا أنها تعتبر في حد ذاتها وسطا بيئيا لنمو النباتات ونشاط الكائنات الحية الدقيقة . تكونت التربة من خلال تفتت و تحلل الصخور بواسطة العمليات الفيزيائية و الكيميائية , وبتأثير نشاط وتراكم بقايا النباتات و الحيوانات المجهرية و الامجهرية .تتميز الترب الرسوبية السلتية التي تتواجد علي ضفاف الأنهار والأودية بخصوبتها العالية لتجددها السنوي وهي جيدة الصرف كما أنها غنية بمادة الدبال , وهي من أفضل أنواع الترب للإنتاج الزراعي نسبة للتهوية و النفاذية الجيدة .

2_1 الذرة الرفيعة Sorghum bicolor

يعتبر محصول الذرة الرفيعة (الذرة البيضاء) من أهم محاصيل الغلال في السودان ويعتلي المرتبة الأولي من حيث الأهمية كغذاء للغالبية العظمى من السكان ذلك من حيث حجم المساحة المزروعة وإجمالي الإنتاج .وتزرع الذرة في السودان في القطاعين المطري والمروي وله أهمية خاصة بالنسبة للمزارع في المشاريع المروية من حيث تامين الغذاء له و للعمالة التي

يستخدمها و لحيواناته .تعتبر الذرة الرفيعة من المحاصيل الصيفية الهامة بعد الأرز والذرة الشامية وتعتبر جمهورية مصر العربية الأولي في إنتاجية الذرة الرفيعة . وترجع أهمية الذرة الرفيعة كحبوب لكونها محصولا غذائيا للإنسان خاصة في المجتمعات الريفية وحديثا تساهم بشكل رئيسي في صناعة أعلاف الحيوان والدواجن (صلاح الدين ,2008) .

2_1_1 المنشأ :

من المرجح أن يكون الموطن الأصلي للسورجم وسط أفريقيا حيث توجد أنواع برية متعددة ويرى البعض إن السورجم قد استأنس بالحبشة منذ 5000عام أو أكثر وقد أدخلت الذرة الرفيعة مصر منذ عهد بعيد إذ يرجع تاريخها إلي 2200عام ق .م . وتعتبر مصر هي الأولي علي مستوي العالم في إنتاج محصول الذرة الرفيعة .

2_1_2 الوصف النباتي لنبات الذرة الرفيعة:

تعد من نباتات المناطق الاستوائية التي تتحمل درجات الحرارة العالية وتقاوم الجفاف وهي نباتات حولية تتبع العائلة النجيلية , وحيد الفلقة ويتكون من جذور أولية وجذور عرضية يخرج جذر أولي وحيد عند الإنبات ثم يتجه إلي أسفل ويتفرع إلي عدة فروع يصل طولها إلي (4_5سم) ويستمر الجذر في تأدية وظيفته حتى خروج الجذور العرضية .

الجذور :يوجد نوعان من الجذور وهي

أ/الجذر الجنيني : ينمو جذر جنيني واحد يتعمق راسيا في التربة وقد يستمر هذا الجذر قائما إلي بوظيفته طول حياة النبات ولا تتكون جذور جنينية أخرى .

ب/ الجذور العرضية : تنمو من عقد الساق السفلية التي هي تحت سطح التربة أو فوقها مباشرة وهي متشابهه لجذور الذرة الصفراء إلا إن جذور أدق واصلب .إن كثرة تفرع الجذور واتساع انتشارها وتعمقها من أهم العوامل التي تعود إليها قوة مقاومة هذا المحصول للجفاف

2/ السيقان قوية قائمة وممتلئة بمادة عصيرية أو لبنية حلوبة المذاق أو غير حلوة المذاق تتكون من عقد وسلاميات قصيرة من أسفل وتتزايد في الطول إلي أعلى حيث يتراوح طول الساق (70_450سم) .

3/ الأوراق:

يوجد علي كل عقده من عقد الساق ورقة واحدة بصورة متبادلة ومتقابلة عرضية مغطاة بطبقة شمعية تخرج من عقد الساق ومن خصائص نباتات الذرة الرفيعة كونه مقاومة للجفاف بسبب :

أ/ كفاءة المجموع الجذري .

ب/قلة مساحة سطوح الأوراق .

ج/ وجود طبقة شمعية علي سطح الأوراق والسيقان .

النورة :

عنقودية مزدحمة (تسمي رأس أو قندول) وتكون محمولة علي محور مغطي بالزغب وتوجد في أزواج .

2_1_3 إنتاجية الذرة الرفيعة :

بالرغم من أهمية محصول الذرة وتوفر المعوقات الأساسية لإنتاجه في المشاريع المطرية والمشاريع المروية وكذلك ملائمة الظروف المناخية للانتا جالا إن إنتاجيته ظلت متدنية ولا تتناسب مع ما أمكن تحقيقه في الكثير من الدول إذ تتفاوت الإنتاجية إلي اقل من 3 جوالات إلي أكثر من 20جوال للفدان في السودان ويعود السبب في تدني الإنتاجية إلي عدم استخدام او الاستخدام غير الكامل للحزم التقنية الموصي بها من هيئة البحوث الزراعية في القطاعين علي السواء حيث تؤثر بعض العوامل علي الإنتاجية في المشاريع المروية مثل استخدام الأصناف التقليدية الضعيفة الإنتاجية .كذلك استخدام بذور متدنية النقاوة Purity . وجود الآفات الزراعية المختلفة وتضم الحشرات والطيور والإمراض والحشائش وغيرها . عدم العناية والاهتمام الكافي بمكافحة هذه الآفات ضعف وعدم تجويد العمليات الفلاحة التي تشمل تحضير الأرض ،مواعيد الزراعة ,التسميد ,الكثافة النباتية ,الري والحصاد .

2_1_4 الأهمية الاقتصادية للذرة الرفيعة :

تزرع الذرة الرفيعة لغرض إنتاج الغذاء أو أعلاف لتغذية الحيوانات و الدواجن وتعد أفضل علف اخضر للماشية ولا ينصح برعي الحيوانات لنباتات الذرة الرفيعة او التغذية عليها إلا إذ مر علي زراعتها أكثر من 55يوم و تستخدم غذاءا رئيسيا لمختلف السكان في العالم وهو المحصول الرئيسي في المناطق صيفية الأمطار أما قيمتها الغذائية فهي غنية بمعظم المواد حيث يوجد بها كمية من المواد البروتينية و الكاربوهيدرات .

2_1_5 الأصناف :

1/ المفتوحة التلقيح : وهي التي يتم تطويرها بدون سيطرة علي التلقيح بين النباتات المكونة للصنف وتتميز بسهولة إنتاج التقاوي غير إنها قابلة للتدهور السريع اذا لم يتم تجديدها كل سنتين .

2/هجين :

ابيض _زهري في 70 يوم _متوسط الي صغير الحبة

3/ طابت :

ابيض _يناسب الحصاد بالآلة لان كل السنابل علي مستوي واحد يزهر في حوالي 70 يوم

4/ ود احمد :

فتريتة _يزهر في حوالي 70 يوم _متوسط الحبة

5/ ارفع قدمك :

فتريتة _ يزهر في حوالي 65يوم صغير الحبة _ لون الحبة الخارجية ابيض

6/ الأصناف طويلة الساق :

جيزة 15 يمكث في الأرض من 120_110 يوم كيزان كبيرة الحجم مندمجة

دورا دو : صنف قصير ثنائي الغرض

الدورة الزراعية :

تزرع بعد المحاصيل الشتوية مثل القمح و الشعير و الفول و العدس و البرسيم .

6_1_2 العمليات الفلاحية :

ا/ تحضير الأرض :

إن تحضير الأرض حسب العمليات الموصى بها له مزايا عديدة منها الاقتصاد في كمية التقاوي و زيادة نسبة الإنبات . وكذلك فعالية الأسمدة ومبيدات الحشائش .

2/ مواعيد الزراعة :

تأخير الزراعة يؤدي إلي انخفاض الإنتاجية والإصابة بحشرة الماسح وتاريخ الزراعة الموصي بها من هيئة البحوث الزراعية هو الأسبوع الأول من شهر يوليو لقد أوضحت الدراسات ان اعلي إنتاجية للأصناف المتأخرة النضج يمكن الحصول عليها بالتبكير في الزراعة

بينما الأصناف المبكرة في النضج بالتأخير في الزراعة .

ينصح بالزراعة المبكرة خلال شهري مايو و يونيو حيث تتوفر الظروف الجوية المناسبة لنمو النباتات نموا جيدا والهروب من الإصابة بالثاقبات و المن .

3/ معدل التقاوي :

في حالة الزراعة اليدوية يحتاج الفدان إلي 10 kg للأصناف مفتوحة التلقيح ومن (6_7kg) عند زراعته بالهجين أما الزراعة بالميكنة يحتاج الفدان من (7_8kg) .

4/ الرقاعة :

زراعة الحفر التي لم تنبت بذورها نتيجة لكمون البذور ا وان الآفات والحشرات قد قضت علي هذه البذور .

5/ الشلخ :

الكثافة النباتية العالية في الحفر تؤدي إلي فاقد كبير في الإنتاج لذا لابد إن تتم عملية الشلخ علي إن تتم هذه العملية بعد مضى أسبوعين أو ثلاثة أسابيع علي الإنبات .

2_1_7 التسميد :

أثبتت الدراسات أن للأسمدة الزيتية (اليوريا) تأثير على زيادة الإنتاجية والجرعة الواحدة تعادل 4جوالات للخمسة فدان والجرعتين 8جولات للخمسة فدان إما بالنسبة لسماده الفوسفات فان أثره على زيادة إنتاجية الذرة يتفاوت من موقع إلى أخر وكذلك من صنف إلي آخر .

2_1_8 الري :

يعتبر الري من العوامل المهمة وذات التأثير المباشر على محصول الذرة وتعرض النبات الفرق في طور الإنبات يؤدى إلى ضعفها وموتها والعطش في مرحلتي الإزهار وتكوين الحبوب يقلل من عدد وحجم الحبوب وبالتالي تدني الإنتاجية. تروي الأرض مباشرة وبعد تكوين البادرات ويستمر بالإرواء كلما دعت الحاجة إثناء فترة النمو الخضري و التزهير و النضج الخارجي يحتاج المحصول لريه كل أربعة عشر يوما (6_7) ريات في العينات سريعة النضج إما العينات متأخرة النضج فتحتاج إلي حوالي 9 ريات .

2_1_9 مكافحة الحشائش :

يجب إزالة الحشائش خصوصا خلال فترة النمو الأولى من العوامل المهمة التي تؤدي إلى تدني الإنتاجية إن الحشائش نسبيا نقصا في إنتاجية يتراوح من 25-60% تزال الحشائش أما يدويا أو باستخدام المبيدات الحشائشية .

كالسورق وبريم بعد الزراعة وقبل الري بمعدل 1,2لتر للفدان وعدد من المبيدات الأخرى

بالنسبة لليود فهي تسبب إضرارا كبيرة لمحصول الذرة قد تؤدي إلي فقدانه نهائيا ومن الوسائل الناجحة في مكافحتها الالتزام بالدورات الزراعية والتسميد وإزالتها قبل الإزهار أما في الأماكن الموبوءة يوصى باستخدام الأصناف النباتية المقاومة مثال الأصناف التي تقاوم البوده .

2_1_10 الإمراض :

من المحاصيل الشائعة التي تصيب محصول الذرة مرض السوبر بنوعية المغطى والسحائب غير انه من السهل التغلب عليه ا بمعاملة البذور بمادتي سوبر وفيروسان D.

2_1_11 الحشرات :

من الحشرات المهمة التي تصيب محصول الذرة الرفيعة بالسودان ثاقبات الساق وحشرات المن والماسح و الدودة الإفريقية ويمكن بسهولة مكافحة هذه الآفات الحشرية بتبكير وقت الزراعة هنالك أفات حشرية أخري تصيب الذرة الرفيعة خصوصا في المناطق الزراعية المطرية وهي الجراد ساري الليل والجراد الصحراوي والقبور (النطاط) وحشرة العنتد .

تتم مكافحة هذه الآفات تقع ضمن نشاط الإدارة العامة لوقاية النبات وزارة الزراعة والغابات الاتحادية .

2_1_12 الطيور والقوارض :

الإصابة بالطيور غالبا ما تكون في الأصناف المبكرة النضج أكثر من غيرها ومن أنجع الوسائل لمكافحة الطيور الضارة بمحصول الذرة مهاجمتها في أماكن توالدها ,و في الطرف الأخر تكون الإصابات بالقوارض تكون غالبا إثناء فترة الحصاد .

2_1_13الحصاد :

تحصد الذرة الرفيعة بعد 3_4 شهور حسب عروة الزراعة و علامات النضج اصفرار الأوراق وذبول وتصلب الحبوب و تقطع العيدان مع عدم ترك جزء من الساق فوق الأرض ثم تقطع القناديل بالشرشرة وتنقل ليتم تجفيفها لمده أسبوعين ثم تدرس بالنورج أو آلة الدراس .

2_1_14 المحصول :

يختلف حسب الصنف العناية بالزراعة خصوبة التربة و المتوسط العام 17 إردبا في الزراعة الصيفية ووزن الإردب 140 كجم وقد يصل المحصول إلي 25 إردبا عند العناية بالزراعة في بعض أصناف الهجين و الأصناف قصيرة الساق تظل السيقان والأوراق خضراء غضة حتى ميعاد الحصاد لذلك يمكن استعمالها علفا اخضر صيفيا أو تقطع و تحفظ في صورة دريس أو سيلاج لتغذية الماشية .

2_1_15 مراكز الإنتاج في العالم :

توصلت إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة سنة 2003م إجمالي إنتاج حبوب الذرة الرفيعة نحو 59,6 مليون طن ناتجة من مساحة 109 مليون فدان لمتوسط محصول قدره 3,91اردب للفدان وقد بلغ إنتاج أفريقيا نحو 22,9 مليون طن وأنتجت أمريكا الشمالية و الوسطي 17,4 مليون طن .

مساحة إنتاج الذرة الرفيعة موزعا علي قارات العالم 2003م

القارة	المساحة (فدان)	متوسط كجم /هكتار	المحصول إردب	الإنتاج طن	%
أفريقيا	6217100	87	2,63	22871000	38,39
أمريكا الشمالية و الوسطى	12860000	3215	9,65	1736700	29,15

أمريكا الجنوبية	4110000	3209	9,63	5538000	9,29
آسيا	27990000	1102	3,31	11767000	19,75
أوروبا	374000	3169	9,51	496000	0.83
الاوقياتوس	1604000	2291	6,87	1545000	2,59
العالم	109078000	1301	3,91	59584000	100

2_1_16الكثافة النباتية :

علي الرقم من إن مدي الكثافة النباتية لمحصول الذرة كبير بحث يتفاوت من حوالي 70(_21)إلف نبات لفدان دون وجود أي تأثير علي الإنتاجية إلا إن الممارسات المتبعة حاليا في المشاريع المروية تجعل الكثافة النباتية المناسبة يمكن الزراعة علي إبعاد سراب (80_60cm)بمسافة 30 cm بين الحفر مع ترك(2_3)نباتات في الحفرة الواحدة .

2_1_17 أهمية الفسفور:

يعتبر عنصر الفسفور احد أهم العناصر الكبرى و الذي يحتاجه النبات بكميات كبيرة و ذلك لوظائفه الفسيولوجية المهمة مثل تكوين الأحماض النووية (RNA_DNA) ولهذا فهو احد المكونات الأساسية للمادة الوراثية بالخلية ومن ثم يعتبر مسؤلا عن انقسام الخلايا النباتية (طبيل , 1998 _ حامد ,1995م) .

تثبيت الفسفور:

يتعرض الفسفور المضاف للأرض لتفاعلات خاصة تؤدي لتحوله الي صورة غير ميسرة للنبات . وجد العالم (الشبيني ,1983م) حوالي (30%_20) من الكمية المضافة تستقبل من قبل النبات خلال المراحل الأولي من إضافة الأسمدة الفوسفاتية للأرض الزراعية أما المتبقي فتعتبر غير مستقرة وتشمل :_

ادمصاص الفوسفات :

ينتقل الفسفور إلي سطح معقد التربة دون التفاعل المباشر معه وتعتبر ميسرة للنبات فقد أوضح (عوض ,1986م) أن الفسفور يدمص نوعيا Specific adsorption أي كلمة المدمص لايمكن إعادتها مرة أخرى للمحلول الأرضي وفقا لأسس وقواعد التبادل ألايوني بل وفقا لحالات خاصة ومن خلال عملية عكس الادمصاص أو الانطلاق Desorption .

2_1_19 المادة العضوية :_

أوضح (Amir , 1980) م دور المادة العضوية في زيادة تيسر الفسفور في بعض الأراضي المطرية المزروعة بالقمح (Mustafa, 1984) تأثير المادة العضوية علي ذوبان و ذلك يخفض ادمصاص الفسفور من محلول تركيز 0.001 جزئ فوسفات البوتاسيوم بثلاثية أنظمة جيرية .

قد أوضح العالم (Adepetu , 1983) إن عنصر الفسفور يساهم في زيادة إنتاج الحاصلات الزراعية كما تساهم المركبات الفسفورية في تنظيم العمليات الحيوية الاخري كامتصاص الماء وتمثل المركبات العضوية الأزمة لتكوين الأنسجة و مكونات النباتات الاخري . وان مختلف هذه العمليات لها مساهمات في زيادة إنتاجية المحاصيل و النباتات المختلفة ومن خلال ما تم عرضة من نتائج الدراسات و البحوث يمكن تغيير سبب تمركز محتوى عالى من الفسفور المعدني في المجموع الجذري وزيادة محتوى النبات المحسن من الفسفور المعدني بالنسبة لكمية الفسفور الكلية .

كما أوضحت دراسة (Specht , 2006) إن عدم الفسفور لبعض أنواع محاصيل الخضر و المحاصيل الحقلية أدي إلي تأخير فترة بالمقارنة مع النباتات النامية في أراضي محتوية علي كمية كافية من الفسفور وقد وظفت هذه الظاهرة لإنتاج بعض المحاصيل و الإسراع في نضجها قبل وقتها لتلاقي الظروف الجوية أو عوامل أخري تؤثر علي الإنتاج .

أشارة نتائج العديد من الأبحاث العلمية إلي أن استجابة المحاصيل الزراعية لفسفور تكون بداية الموسم وتقبل تدريجيا وصولا إلي مراحل النضج و بذلك توضح أهمية الأسمدة الفوسفاتية منذ بداية مراحل النمو وان حصول المحصول علي كميات كافية من الفسفور في بداية الموسم ينعكس بالإيجاب .

الباب الثالث

طرق و مواد البحث Material and Methods

3_1 موقع التجربة:

تم إجراء تجربة في مشتل البساتين في منطقة شمبات كلية الدراسات الزراعة جامعة السودان والتي تقع عند خطى عرض (15_36) شمالا عند خط طول (32) شرقا .

تعتبر تربة شمبات من أخصب أنواع الترب بالمنطقة إذ أنها تحتوى علي نسبة من الطين والسلت وتستطيع الاحتفاظ بالماء إذ هي ترسبات علي مر السنين من فتات صخري مكون للهضبة الإثيوبية المتكونة من الصخور النارية .

تقع منطقة شمبات في نطاق شبة صحراوي (Semi desert) وتتراوح درجات الحرارة المتوسطة للعام حوالي 30ْ م وفي موسم الصيف تكون بين (42_40)ْ م ,أما متوسط هطول الأمطار السنوي (150mm) خلال الأشهر الجافة و الأشهر الممطرة تتراوح بين (27_28mm) . أما النظام الرطوبي السائد في هذا المناخ حسب التصنيف العالميAridic .

وقد تم فيها دراسة نمو محصول الذرة الرفيعة خلال موسم الخريف من 14 يوليو _حتى 11 أغسطس تمت الزراعة في أكياس بلاستيك بها 2كجم من التربة .

أخذت نسبة الإنبات بعد أول أسبوع من التجربة ثم تركها بعد ذلك لتنمو ,ثم أخذت ثلاثة قراءة متتالية لأطوال النباتات النامية خلال ثلاث أسابيع لإيجاد متوسطات أطوال النبات .

وقد تم استخدام مياه نهر النيل في ري النباتات حسب الحاجة استخدمت 4 معاملات بهذه الدراسة وكررت كل معاملة 3 مرات :_

1/ 0جرام سوبر فوسفات /2 كجم تربة (معاملة الشاهد)

2/ 0.5 جرام سوبر فوسفات /2 كجم تربة

3/ 0.1 جرام سوبر فوسفات / 2 كجم تربة

4/ 1 جرام سوبر فوسفات / 2 كجم تربة

3_2 يتم تقدير الفوسفور عن طريق المطياف اللوني :

الكواشف :

1/ حمض الايدروكلوريك Hcl المركز .

2/ محلول ايروكسيد الصوديوم NaoH 0,5 عياري .

3/ محلول ايدروكسيد الصوديوم N aoH 5 عياري .

طريقة العمل :_

1/ ينتقل 5 مل من المستخلص في دورق معياري من البولي ايثلين .

2/ ثم اضيف 10 مل من محلول مولبيدات الامونيوم المحتوي علي حمض الكبريتيك . ثم يرج الدورق لخلط مكوناته .

3/ أضيف 4 مل من مخلوط حمض الاسكوربيك و الانتيمون .

4/ خفف بالماء المقطر للعلامة .

5/ يتكون اللون في خلال 10 دقائق ويظل ثابتا لعدة ساعات .

ثم يقاس الامتصاص Absorbance علي طول موجة 840 ملليميكرون بجهاز القياس اللوني Spectrophotometer يجهز منحني القياسي يأخذ الحجوم صفر ,1,4 ,5 ,10مل من محلول فوسفات البوتاسيوم المحضر لعمل المنحني القياسي في محلول سعة 50مل .

3_3 تقدير القوام :_

حقليا :_

عن طريق اللمس التي يتم فيها فرك التربة في حالتها الرطبة بين الإبهام و الأصابع الاخري حيث يأخذ جزء قليل من التربة في راحة اليد ويضاف إليها قليل من الماء وتفرك جيدا ويتم عمل خليط غليظ منها فتكون خليط وانكسر بعد فترة وظهرت التشققات مما يعني إن التربة إما طينية طميه _ طينية طميه سلتيه – طينية طميه رملية .

4_3 الرقم الهيدروجين للتربة :_ (Soil pH) :

يتم إيجاد قيمة الرقم الهيدروجين للتربة بواسطة جهاز pHmeter .

5_3 طريقة تقدير الكثافة الظاهرية :

تم تقدير الكثافة الظاهرية بواسطة شمع البرافين Paraffin Waxعن طريق الإزاحة .

الباب الرابع

RISSULTS & DISCUSSION

4_1 النتائج و المناقشة :

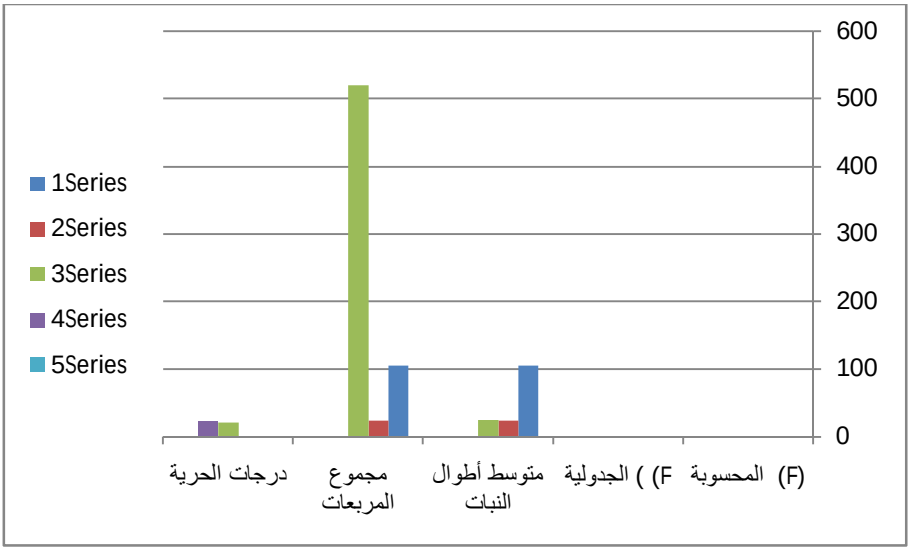
أوضحت نتائج التحليل الكيميائي أن احتواء التربة علي الفسفور قبل الزراعة (6ppm) وقد حدث نقصان للسماد نتيجة لاستهلاكه من قبل النبات . كما أوضحت نتائج التحليل الفيزيائي أن كثافة التربة الظاهرية 1.8% . وقد أوضحت نتائج التحليل المعملي للرقم الهيدروجين للتربة يتراوح بين (7.6_ 7.8).قبل إضافة سماد الفوسفور للتربة .

4_2 النمو الخضري للذرة الرفيعة بتربة الجروف جدول رقم (4_2) يبين اثر التسميد بالفسفور علي نمو الخضري لمحصول الذرة الرفيعة في تربة الجروف .

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط أطوال النبات	(F) الجدولية	(F) المحسوبة
المكررات	1	105.84	105.84		
المعاملات	1	23.34	23.34	0.94	0.343
معامل الخطأ	21	520.85	24.8		
المجموع	23				
LSD			2.08		

C.V =16.07

من خلال الجدول الموضح أعلاه أظهرت النتائج التحليل الإحصائي في الدراسة عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات.


600
500
400
300
200
100
0
1Series
2Series
3Series
4Series
5Series
درجات الحرية
مجموع المربعات
متوسط أطوال النبات
الجدولية (F)
المحسوبة (F)

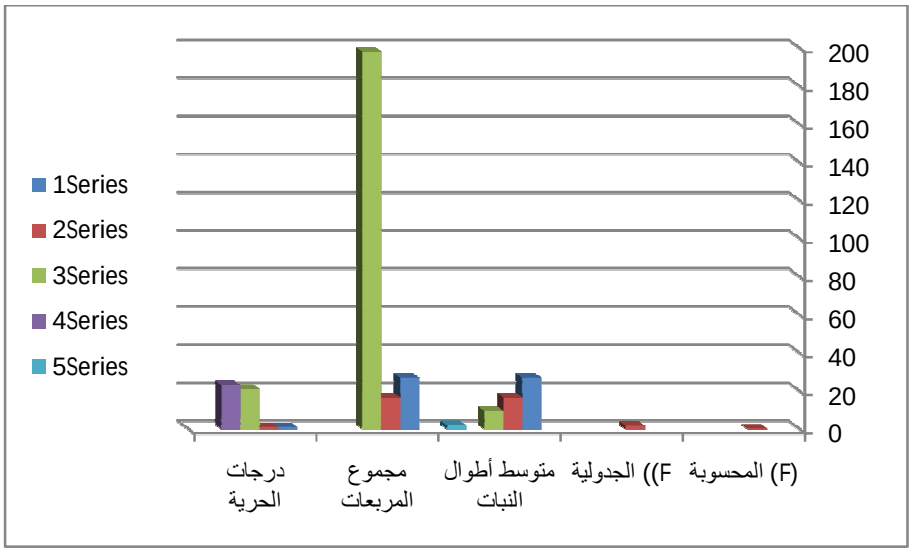
3_4 النمو الخضري لمحصول الذرة الرفيعة الجدول رقم (4_3) يبين اثر استخدام سماد الفسفور علي النمو الخضري لذرة الرفيعة في تربة الحروف .

أوضحت نتائج التحليل الكيميائي أن محتوي التربة من الفوسفور قد قل عما كان علية قبل الزراعة (6ppm) إلي (4.2ppm) .كما أوضح التحليل الفيزيائي للتربة للرقم الهيدروجيني يتراوح بين (7.0_7.5) . يلاحظ أن زيادة الجرعات المضافة من سماد سوبر فوسفات أدي إلي نقص في محتوي pH التربة .

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط أطوال النبات	(F) الجدولية	(F) المحسوبة
المكررات	1	26.88	26.88		
المعاملات	1	16.43	16.43	1.74	0.200
معامل الخطا	21	197.96	9.42		
المجموع	23				
LSD			2.08		

C.V =8.28

من خلال الجدول الموضح أعلاه أظهرت نتائج التحليل الاحصائ في الدراسة عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات لمحصول الذرة الرفيعة .


200
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
1Series
2Series
3Series
4Series
5Series
درجات الحرية
مجموع المربعات
متوسط أطوال النبات
الجدولية ((F
المحسوبة (F)

4_4النمو الخضري لمحصول الذرة الرفيعة

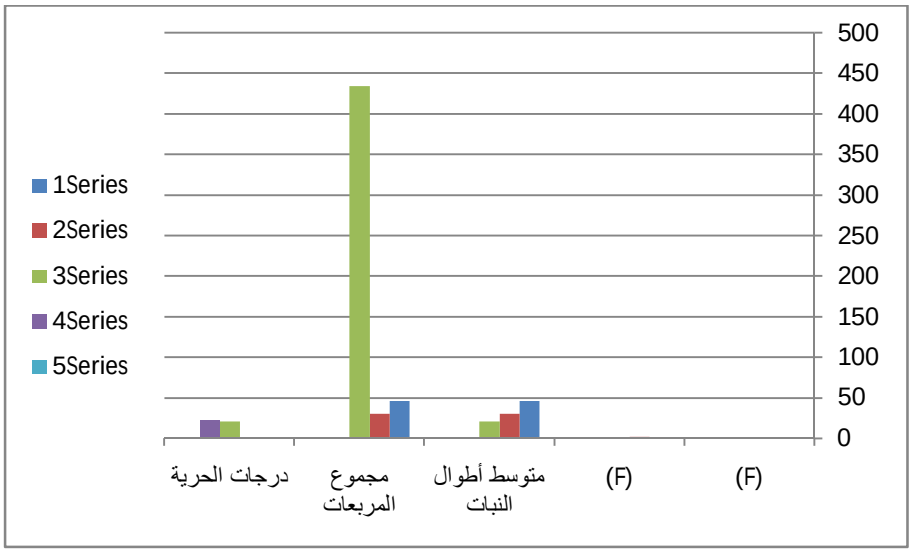
جدول رقم (4_4) يبين اثر استخدام سماد الفسفور علي النمو الخضري للذرة الرفيعة في تربة الجروف .

أشارت نتائج التحليل الكيميائي في الأسبوع الثالث من التجربة أن احتواء التربة لسماد الفوسفور قد قل عما كانت علية حيث تراوحت من (4.2ppm) إلي (1.6ppm) كما أوضحت حدوث نقصان للرقم الهيدروجين في التربة (6.0_6.5).

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط أطوال النبات	(F)	(F)
المكررات	1	45.92	45.926		
المعاملات	1	29.90	29.90	1.44	0.24
معدل الخطا	21	434.57	20.69		
المجموع	23				
LSD			2.080		

C.V =10.26

من الجدول أعلاه أوضحت نتائج التحليل الإحصائي في الدراسة عدم وجود فرق معنوي بين المعاملات لمحصول الذرة الرفيعة .


500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
1Series
2Series
3Series
4Series
5Series
درجات الحرية
مجموع المربعات
متوسط أطوال النبات
(F)
(F)

المناقشة

أشارة النتائج إلي عدم وجود فروقات معنوية في كل من الصفات التي تمت دراستها من أطوال النباتات لمحصول الذرة الرفيعة بتربة الجروف , حيث أشارت نتائج التحليل الفيزيائي إلي حدوث نقصان طفيف ومضطرد في PH التربة.

وقد أشارت نتائج التحاليل الكيميائية لعينات التربة إلي أن محتوي التربة من الفوسفور قد قل تدريجيا عما كانت عليه خلال الثلاث أسابيع المتتالية من (6 ppm إلي 1.6 ppm) .

نتيجة لاستهلاكه من قبل النبات النامي . عموما يمكن القول إن الجرعة المثالية التي استجاب لها المحصول هي (P 1) حيث أعطت أطول ساق للنبات , مقارنة بالجرعات الاخري ربما يرجع إلي أن الفوسفور قد حدث له تثبيت في التربة .

حيث أوضح الشبيني (1983) أن حوالي (20%_30) من الكمية المضافة تستقل من قبل النبات خلال المراحل الأولي من إضافة الأسمدة الفوسفاتية للأرض الزراعية أما المتبقي فتعتبر غير مستقره .

الباب الخامس

التوصيات

conclution

1/ ضرورة استعمال المعدلات السمادية الموصي بها مع مراعاة انتظام توزيع السماد

2/أوضحت النتائج أن الجرعة المثالية في تربة الجروف التي أعطت أطول ساق للنبات كانت عند الجرعة (p 1.0)جم ولذلك يوصي بتسميد محصول الذرة الرفيعة المزروعة في تربة الجروف بالتسميد بالجرعة (p 1.0)جم .

المراجع و المصادر

1/ تاج السر بشير محمد لعوتة , (2007م) , الدليل الشامل للإدارة الفعالة لمخاطر تخزين الحاصلات الزراعية .

2/جمال محمد الشيمي ,(2006م) , الفوسفور في الأراضي والنبات .

3/ دانيل هليل , (1993م), أساسيات فيزياء التربة , جامعة الملك سعود .

4/ صلاح الدين عبد الرازق شقشق , عبد الحميد الدبابي السيد , (2008م) , إنتاج محاصيل الحقل (الحبوب _ البذور البقولية _ العلف الأخضر _ الألياف _ الزيت _ السكر) , دار الفكر العربي .

5/ عاطف محمد إبراهيم , محمد نظيف حجاج خليف , (2000م) الطرق العلمية لتقدير المكونات الكيميائية في الأنسجة النباتية .

6/عبد الله عوض سيد ,محمد طه ,عباس ادم محمد,(2003م) ,إنتاج الخضر في السودان (أساسيات و تطبيقات) .

5/ فيصل ميرغني علي ,(1997م), أساسيات إنتاج المحاصيل .

6/ كامل سعد جواد , (1981م) , إنتاج المحاصيل الحقلية .

7/ ماهر جورجي نسيم ,(2003م) , طرق تحليل الأراضي , منشاة المعارف بالإسكندرية .