بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم المحاصيل

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

أثر التسميد الحيوي والنتروجيني علي نمو وانتاجية الذرة الشامية

إعداد :

ريان ريس الدين زين العابدين أحمد

إشراف الدكتورة :

ناهد عبد الفتاح خليل محمد

2017م

الآيـــة

أعوذ بالله من الشيطان الرجيم :

(وإذ استسقى موسى لقومه فقلنا اضرب بعصاك الحجر فانفجرت منة اثنتا عشرة عينا قد علم كل أناس مشربهم كلوا وأشربوا من رزق الله ولا تعثوا في الأرض مفسدين) . صدق الله العظيم

سورة البقرة الاية (60)

الإهـــــــداء

إلى الشمس الدافئة ونبع الحنان

أمي

إلى من علمني الصبر والمثابرة

أبي

إلى بسمة الأمل وزاد الدرب

إلى من هم أقرب من نفسي إلى نفسي

إخوتي

إلي الذين سعدت بلقائهم ويعز علي فراقهم

زملائي

الشكر والتقدير

الشكر ليس مكافأة ولا جزاء لكن من يعجز عن المكافأة يلجأ إلى الثناء وهو الاعتراف بالفضل مع العجز عن الوفاء لإدارة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات الذراعية قسم علوم المحاصيل خاصة الذين منحوني فرصة الدراسة بهذا القسم لنيل درجة البكلاريوس **وأخص بالشكر الدكتورة / ناهد عبد الفتاح خليل محمد** و **الاستاذة: هندأحمد محمد** الاتي منحاني من علمهما ووقتهما وخبرتيهام لإخراج هذا البحث فلهما مني كل الإعزاز والتقدير تبجيلاً لبعد علمهما وتواضعهما.

الخلاصة

أجريت التجربة الحقلية في الموسم الصيفي 2017م بالحقل الإيضاحي بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وذلك لدراسة تأثير التسميد الحيوي والنيتروجيني على نمو وإنتاجية صنف 309 من محصول الذرة الشامية.

استخدم في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وشملت على الشاهد و5معاملات من السماد منها 2 معاملات من السماد الحيوي:

1. $B_{1=}$ Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp +Azosprillunspp
2. B_2 =Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp+ Falavo bacterium
3. السماد النيتروجينى (80) كجم / فدان تمت إضافته على جرعتين.
4. B1 +N 80 kg/fed ,
5. B2+N80 kg/fed

حيث تم توزيعها عشوائيا إلى أربعة مكررات (R1. R2. R3. R4) حيث تمت الزراعة يدويا في الحفرة.

وأوضحت النتائج أن هناك فرق معنوي للتسميد الحيوي والنتروجيني في صفات النمو الخضري والإنتاجية ، حيث نجد أن المعاملة (B2+N) أعطت أفضل النتائج في كل من قياسات النمو الخضري.

Abstract

Field experiment was conducted in the season summer 2017 in the field of demonstration faculty of Agricultural Studies Sudan University of science and technology to study the effect of nitrogen and bio_ fertilization on the growth and yield of the 309 maize variety.

Used in the implementation of the design of complete random sectors and included control and 5 type of fertilizer and 2 type of bio_ fertilizer :

1.$B_{1=}$ Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp +Azosprillunspp

2.B_2 =Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp+ Falavo bacterium

3. nitrogen 80 kg/fed was added to two doses

4.B1+N 80 kg/fed

5.B2+N80 kg/fed

which were randomly distributed to four replicates.

The results showed that there was a significant difference in the bio_ fertilizer and nitrogen fertilization in vegetative and productive characteristics, the (B2+N) treatment showed the best results in all vegetative growth measurements.

فهرس المحتويات

المحتويات	رقم الصفحة
الأية	I
الإهداء	II
الشكر والعرفان	III
ملخص البحث	IV
Abstract	V
الباب الأول **المقدمة**	
المقدمة	1
الهدف من البحث	2
الباب الثاني **أدبيات البحث**	
2-1 الوصف النباتي	3
2-2 الظروف البيئية الملائمة	4
2-3 العمليات الزراعية	5
3-1 وصف موقع التجربة	8
3-2 المعاملات الفلاحة	8
3-3 التصميم	9
3-4 القياسات	10
الباب الرابع **النتائج**	
النتائج	11
1.4.جدول قياسات النمو الخضري	12
2.4.جدول قياسات الإنتاجية	14
الباب الخامس **المناقشـــة**	
المناقشة	15

التوصيات	16
المراجع	17
الملاحق	18–20

الباب الأول

المقدمة:Introduction

الذرة الشامية zeal maize تنتمي للعائلة النجيلية poaceae وهي إحدى محاصيل الحبوب الأساسية المهمة الثلاثة المنزرعة على نطاق واسع في العالم وهي القمح والأرز والذرة الشامي حيث تزرع في جميع قارات العالم حيث بلغت المساحة المنزرعة 120 مليون هكتار أنتجت حوالي 350 مليون طن ، أهم الدول المنتجة هي :الولايات المتحدة ، الصين ،البرازيل .ويرجح إن الموطن الأصلي لها هو الدنيا الجديدة (الأمريكيتين) (د.دقش 2012).

يعتقد أن منشأ الذرة الشامية هو المناطق الاستوائية وشبة الاستوائية في أمريكا الوسطى والجنوبية ،المساحة الكلية في العالم 142مليون هكتار في العام 2002م بإنتاجية كلية 628مليون طن ،اكبر المساحات المنزرعة في أسيا حوالي 42مليون هكتار وأمريكا الشمالية والوسطى 39مليون هكتار ، في إفريقيا يزرع كمحصول أساس في كينيا ، تنزانيا ، نيجيريا ، متوسط الإنتاجية في العالم يتراوح من4 إلى 4.5 طن /هكتار(د.عثمان 2007).

أما من حيث الأهمية الاقتصادية يحتل محصول الذرة الشامي المرتبة الثالثة بعد القمح والأرز ، وهو من المحاصيل التي تتميز بإنتاجية عالية ومتعدد الاستعمال وقد اكتسبت الذرة الشامية أهميتها في الإنتاج الزراعي للأسباب التالية :

وجود أصناف عديدة ساعد على انتشارها في جميع أنحاء العالم ، تستخدم الحبوب لتغذية الإنسان (20% من الإنتاج العالمي) ولتغذية الحيوان (65%) وللأغراض الصناعية (15-20%) . (د.عثمان 2007)

تحتوى حبوب الذرة الشامي على 65-70% نشأ و 9-12% بروتين 2-8% دهنيات وتحتوى أجنة الحبوب على حوالي 40% دهون (د.عثمان 2007)

أما في السودان فإن هذا المحصول مطريا في جنوب جبال النوبة ، جنوب النيل وجنوب دار فور ، وبالري كمحصول شتوي في المناطق الشمالية في نهر النيل ، وأوضحت الدراسات انه يمكن التوسع في زراعته بإدخاله في الدورة الذراعية في المشاريع القائمة ومشاريع التنمية المستقبلية كمشروعي كنانة والرهد حيث تم إدخاله ضمن الدورات المقترحة للمشاريع ،نجد أن زراعته تتركز في المناطق ذات الأمطار العالية نسبة لاحتياجاته المائية العالية مقارنة بالذرة الرفيعة وكذلك تحتاج إلى تسميد عالي (إسماعيل 2002).

الهدف من البحث:

معرفة تأثير السماد الحيوي والنيتروجينى علي نمو وإنتاجية الذرة الشامية ،وقد استخدم في التجربة سماد اليوريا والسماد الحيوي الغرض منها هو الحصول علي أفضل إنتاجية للذرة الشامية في السودان وذلك لما لها من قيمة غذائية في الحبوب والأعلاف املآ في المساهمة بالنهوض علي توطين زراعة الذرة الشامية في السودان .

كما إن الهدف من التسميد زيادة إنتاجية الذرة الشامية من الحبوب والأعلاف ،هنالك اتجاه لتغير النمط الغذائي من الذرة الرفيعة إلى الشامية ، و هناك جهات تنادي بزراعة الذرة الشامية بدلا عن الذرة الرفيعة في المشاريع الزراعية المروية كالجزيرة .

الباب الثاني

أدبيات البحث

2-1 الوصف النباتي :

الذرة الشامية نبات حولي يتبع للعائلة النجيلية poaceae ومن حيث خصائصها النباتية فهي تتميز عن بقية محاصيل الحبوب ويمكن تلخيص وصفة في :

2-1-1 الجذور:

ليفية من ثلاثة أنواع :

1. جذور أولية تقوم بوظائف الجذور العادية طول حياة النبات.
2. جذور عرضية تخرج من العقدة الموجودة بالساق تحت سطح الأرض علي بعد 2-3سم وتتجه إلى أسفل وبعضها إلى الجانب وتصل إلى عمق مترين أو أكثر.
3. جذور هوائية وتخرج من العقدة الموجودة فوق سطح التربة وقريبة منه وهي أسمك وأقوى من الجذور العرضية .

2-1-2 الساق :

قائمة وتختلف في الطول من متر إلى أكثر من خمسة أمتار وذلك حسب الصنف ، السلاميات مستقيمة وبأسفل كل سلامية برعم ، البراعم تحت سطح الأرض تكون خلف .

2-1-3 الأوراق :

متبادلة ويختلف عددها من 8-10 في معظم الأصناف .

2-1-4 النورات :

يحتوى محصول الذرة الشامي على نوعين من النورات ، نورة مؤنثة ونورة مذكرة (وحيد المسكن) النورة المذكرة طرفية محمولة في قمة الساق الأصلية وتسمى السنبلة ، بينما توجد النور المؤنثة في طرف فرع جانبي وتسمى بالكرز وعليها تتكون الحبوب .

2-1-5 التلقيح :

التلقيح خلطي حيث أن تركيب النورات يساعد على ذلك بواسطة الهواء.

2-1-6 الكوز :

يحتوى الكوز على 8-28 صفا من الحبوب وذلك حسب الأصناف ويحتوى الصف الواحد على 20-27 حبة .(د.على عثمان2007)

2-2 الظروف البيئية الملائمة :

تعد الذرة الشامية من محاصيل المناطق الحارة ولذلك فهو محصول صيفي ، الاحتياجات الحرارية تعتمد أساسا على فترة نمو المحصول ونوعه فالأنواع المبكرة تحتاج إلى كمية حرارة أقل من الأصناف المتأخرة ، فترة نمو المحصول تتراوح من 195 إلى 230 يوما يتطلب نبات الذرة الشامية كمية كبيرة من الرطوبة بالمقارنة مع غيره من المحاصيل النجيلية

يعتبر معدل سقوط الأمطار العامل المحدد لزراعته المحصول في المناطق الحارة ويعتبر الحد الأدنى 200ملم والأمثل من 460 إلى 600ملم لموسم النمو ، لا يتحمل رطوبة التربة الزائدة عن المعدل الأمثل وفي هذه الحالة يكون نمو المحصول بطيئا ويتأثر الاحتياج المائي بخصوبة التربة ، الذرة الشامية من المحاصيل ذات النهار القصير ، الملوحة الملائمة 6-7.5 والأراضي المالحة والقلوية غير صالحة للذرة الشامية .(د.على عثمان 2007).

2-3 العمليات الزراعية :

2-3-1 ميعاد الزراعة :

تزرع الذرة في الموسم الصيفي شهر ابريل ومايو للزراعات المبكرة وفي أواخر أغسطس للزراعات المتأخرة ، حيث تؤدي المبكرة إلى نمو جيد والتأخير يسبب نقصا واضحاً (عبد الحميد2002)

2-3-2 تجهيز الأرض :

يقصد بها قلب التربة وتفكيكها وذلك باستعمال العديد من آلات الخدمة ولا يمكن وضع قواعد ثابتة لإجراء عمليات الخدمة نظرا لتعدد الظروف البيئية التي تزرع فيها الذرة وكذلك اختلاف أنواع الترب (عبد الحميد 2002)

2-3-3 طريقة الزراعة :

تفضل الزراعة في سطور في حالة استخدام ماكينات الزراعة الحديثة وتضبط المسافات بين الخط والأخر على مسافات 65-70سم ومسافات الزراعة من 20-25سم ، وتتميز هذه الطريقة بضمان انتظام توزيع الحبوب في التربة ، والاقتصاد في كمية التقاوي اللازمة للفدان ، وارتفاع نسبة الإنبات وتجانس النمو .إما في حالة الزراعة بالتنقيط فتكون مسافات الزراعة حسب تصميم الشبكة والمسافة بين ألنقاطات بحيث يكون عدد النباتات بالمتر مربع 5 نباتات .وفي حالة الزراعة اليدوية تتم الزراعة بنفس المسافات السابقة مع مراعاة وضع الحبة على عمق 5سم مع التغطية ثم يتم الري حتى تتشرب الأرض تماما بالماء (محمود 2005).

2-3-4 معدل التقاوي :

يختلف حسب عدد من العوامل ودرجة خصوبة التربة ، ونسبة الرطوبة والغرض من الزراعة ، حيث يزيد المعدل في الزراعة للعلف الأخضر 50-60% عن الزراعة العادية (عبد الحميد 2002). تتوقف كمية التقاوي على العدد المطلوب زراعته في الفدان ووزن الحبة ، لذلك تتوقف على الصنف والغرض

من الزراعة وطرق الزراعة ويحتاج الفدان إلى 15–20 كجم عند الزراعة عفير عادي وعند الزراعة في خطوط تزيد إلى 25 كجم (صلاح الدين – عبد المجيد 2008).

2–3–5 الري :

أ– الري بنظم الرش أو التنقيط : ينصح في حالة الري بالتنقيط أو الري المحوري أن تكون فترة 1–3 أيام حسب طبيعة التربة والظروف الجوية.

ب–الري بالغمر : تتراوح فيه فترة الري من 7–21 يوما حسب قوام التربة والظروف الجوية ويجب إيقاف الري عند النضج وقبل الحصاد بحوالي أسبوعين للمساعدة على جفاف ونضج الكيزان (محمود 2005).

2–3–6 الترقيع :

يتم ظهور نباتات الذرة الشامية بعد حوالي من 7–10 أيام من الزراعة لذلك ينبغي الإسراع في ترقيع الجور مباشرة (صلاح الدين 2008).

2–3–7 التسميد :

تحتاج النباتات عموما إلى كميات من المواد الغذائية لنموئها إذا لم تكن كافية في التربة فإنها تضاف في صورة أسمدة متنوعة ، يحتاج محصول الذرة الشامية إلى جرعة من سماد السوبر فوسفات تضاف عند تحضير الأرض ومن جرعة إلى جرعتين من النتروجين تضاف عند الزراعة أو قبل الرية الثانية .

2–3–8 مكافحة الحشائش :

تتم بالعزيق أو باستخدام مبيدات الحشائش ، ويفضل مقاومتها بالعزيق ونظراً لفقر معظم الأراضي الجديدة من المادة العضوية لا يفضل استخدام مبيدات الحشائش إما في حالة العزيق فيتم مرتين الأولى في طور البادرات عند عمر 15 يوم من الزراعة وذلك لإزالة الحشائش وتهوية التربة ، والعزقة الثانية بعد أسبوعين من العزقة الأولى (محمود 2005).

2-3-9 مكافحة الآفات والأمراض :

أهم الإمراض التي تصيب الشامية التفحم العادي – الذبول المتأخر – وهو من أشد الإمراض خطرا ، وأفضل وسائل المقاومة استنباط أصناف مقاومة ، وتصيب الذرة الشامية بمجموعة من الحشرات أهمها : دودة القصبة الكبيرة ودودة القصبة الصغيرة – المن – الدودة الحفارة القارضة – العنكبوت الأحمر .تضع الحملة القومية لمحصول الذرة الشامية أسس المقاومة التي يشرف عليها أخصائيو الحشرات والأمراض.

2-3-10 النضج والحصاد :

تظهر علامات نضج المحصول وهي اصفرار الأوراق والسيقان وأغلفة الكيزان مع تصلب الحبوب وحينئذ تقطع الذرة على أن يكون القطع تحت سطح الأرض بقليل ثم تقشر الكيزان في الحقل ثم تنقل إلى التجفيف وتمكث أصناف وهجن الذرة عادة فترة تتراوح بين 90-130 يوم وأغلبها في الهجن الحديثة يمكث نحو 110 يوم (عبد الحميد 2002).

2-3-11 بعض الدراسات السابقة:

أجريت تجربة تسميد في كلية الزراعة جامعة السودان لمعرفة تأثير السماد النيتروجيني والحيوي على نمو وإنتاجية الذرة الشامية ، وأوضحت النتائج أن هناك فرق معنوي للتسميد الحيوي والنيتروجيني في صفات النمو والانتاجية ، حيث نجد إن السماد الحيوى +جرعة من النايتروجين اعطى افضل النتايج فى كلاً من الانتاجية بالجم /متر2 وانتاجية طن/فدان وانتاجية القندول الواحد (عبد السلام_ فاطمة 2015).

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

3-1 وصف موقع التجربة :

أجريت هذه التجربة في الحقل التجريبي لكلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – شمبات – في شهر يوليو 2017 ، تقع المنطقة (شمبات) على خط عرض 32 شرق وخط طول 14-15 شمال عند ارتفاع 380 متر فوق سطح البحر ونجد إن التجربة في هذه المنطقة طينية متشققة وعالية الأس الهيدروجيني ونسبة قليلة من الرطوبة .(عبد السلام ، فاطمة 2015).

أجريت هذه التجربة لدراسة تأثير السماد النيتروجيني والحيوي علي نمو وانتاجية صنف من الذرة الشامية (309) .

3-2 المعاملات الفلاحة:

3-2-1 إعداد الأرض :

تم حرث التربة بواسطة المحراث القرصي وبعد ذلك تمت عملية التمشيط لتكسير الكتل الترابية الكبيرة وبعدها عمليتي التسوية والتسريب ، ومن ثم تم تقسيم المساحة إلى أحواض مساحة الحوض (2*3)متر^2 ، ويحتوي كل حوض على أربعة سرابات والمسافة بين السرابة والأخرى 50 سم .

3-2-2 تاريخ وطريقة الزراعة :

تمت الزراعة في تاريخ 28 يوليو 2017 م ، بمعدل (2-3) بذرة في الحفرة والمسافة بين الحفرة والأخرى 20 سم ومساحة الحوض (2*3) متر^2 ، باستخدام طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .

3-2-3 الري :

الرية الأولى بتاريخ 28 يوليو أي بعد الزراعة مباشرة والرية الثانية بعد 8 أيام من الرية الأولى والثالثة بعد أسبوعين من الثانية ثم توالت الريات بفترة ثابتة كل 14 يوم بين الرية والأخرى .

3-2-4 العزيق :

تم إجراء عملية العزيق يدويا مرتين خلال موسم نموء المحصول ، كانت الأولى بعد شهر والثانية بعد شهرين من الزراعة وذلك لإزالة الحشائش التالية : السعدة ، السيكران ، الجبين ، والربعة المتشحمة .

3-2-5 التسميد :

تم التسميد مباشرة عن طريق الخلط مع البذور بالنسبة للسماد الحيوي

6. $B_{1=}$ Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp +Azosprillunspp
7. B_2 =Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp+ Falavo bacterium

أما السماد النيتروجيني 80 كجم /فدان تمت إضافته على دفعتين ، الأولى بعد أسبوعين من الزراعة والجرعة الثانية بعد شهر من الزراعة .

3-3 التصميم :

تتكون الدراسه من تجربه في تصميم القطاعات العشوائيه الكامله Completely Randomize Block Design (C R B D) 6 مستويات من التسميد تم توزيعها عشوائياً علي 4 مكررات وكانت علي النحو التالي:

8. C_1 = control
9. $B_{1=}$ Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp +Azosprillunspp
10. B_2 =Bacillus Megatheriumvar Phosphors + Azotobacterspp+ Falavo bacterium
11. N=80 كجم/فدان
12. B1+N80كجم/فدان
13. B2+N80كجم/فدان

3-4 القياسات :

3-4-1 قياسات النمو الخضري :

أجريت القياسات بعد مرور 35 يوم من الزراعة وكانت ترصد كل 14 يوم ، وشملت :

طول النبات :تم اختيار خمس نباتات عشوائيا من كل حوض وأجريت عليها قياسات الطول من أول عقدة فوق سطح التربة حتى قمة أطول ورقة ، ومن ثم تم استخراج المتوسط لأطوال النباتات الخمسة .

عدد الأوراق : تم عد الأوراق من نفس النباتات المختارة وأخذ المتوسط الكلي لعدد الأوراق .

سمك الساق: تم اختيار خمسة نباتات بطريقة عشوائية وقياس السمك باستخدام المتر وتم استخراج المتوسط .

3-4-2 مقياس الإنتاجية :

تم قطع متر^2 من كل حوض فوق سطح التربة لقياس الإنتاجية من المحصول الرطب والجاف .

قياس وزن القناديل :

تم قطع القناديل للمتر^2 من كل حوض ، وتم وزنها لاستخراج وزن القناديل الرطب.ثم تم تجفيفها واخذ الوزن الجاف.

حساب عدد الصفوف :

تم اختيار ثلاث قناديل من كل حوض ، ثم حساب عدد الصفوف وحساب المتوسط الكلى لكل حوض

3.4.3 التحليل الاحصائي:

تم استخدام برنامج SPSS لتحليل البيانات احصائياًوتم استحدام اقل فرق منعوي()LSD

الباب الرابع

النتائج

1.4مقاييس النمو الخضري:

1.1.4طول النبات سم:

أوضحت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الإحصائي على عدم وجود فروقات معنوية في طول النبات للمعاملات السمادية في قراءات الفترات الزمنية 30و45 يوم ،وأوضحت المقارنة بين المتوسطات باستخدام (LSD) أنه يوجد فرق معنوي في قراءات الفترة الزمنية 60 يوم فأعطت المعاملة (B2+N) أفضل نتيجة لطول النباتات في القراءات للفترات 45 يوم و60 يوم بينما أعطت المعاملة (B1+N) أفضل قراءة للفترة 30 يوم جدول رقم (1)

جدول (1): يوضح تأثير التسميد الحيوي والنيتروجيني على متوسط طول النبات

المعاملات	متوسطات طول النباتات(سم)		
	30 يوم	45 يوم	60 يوم
C	17.9	74.1	97.2
B1	23.8	80.7	112.7
B2	19.7	65.1	114.5
N	23.1	77.3	109.6
B1+N	30.1	85.7	119.8
B2+N	28.7	89.3	134.4
المتوسط العام	23.9	78.7	114.7
معامل الاختلاف(%)	25.6	29.5	4.2
الفرق المعنوي	.069	.592	.000

اذا كان الفرق المعنوي اقل من 0.05 هنالك اختلافات معنوية (p>0.05)

2-1-4 سمك الساق :

أوضحت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الإحصائي على عدم وجود فروق معنوية في سمك الساق للمعاملات السمادية في قراءات الفترة الزمنية 30 و 45 يوم وأوضحت المقارنة بين المتوسطات باستخدام (LSD) انه يوجد فرق معنوي في قراءات الفترة الزمنية 60 يوم فأعطت المعاملة (B2+N) أفضل نتيجة لسمك الساق في القراءات للفترات 30 يوم و 60 يوم بينما أعطت المعاملة (B1+N) أفضل قراءة للفترة 45 يوم جدول يوضح

جدول (2): يوضح تأثير التسميد الحيوي والنيتروجيني على متوسط سمك الساق

المعاملات	متوسطات سمك الساق(سم)		
	30 يوم	45 يوم	60 يوم
C	4.6	6.4	6.9
B1	5.9	7.7	8.4
B2	4.9	5.9	8.4
N	4.8	7.5	7.8
B1+N	6.7	8.3	8.6
B2+N	7.0	8.0	9.2
المتوسط العام	5.7	7.3	7.9
معامل الاختلاف(%)	25.9	23.9	6.2
الفرق المعنوي	0.140	0.340	0.000

إذا كان الفرق المعنوي اقل من 0.05 هنالك اختلافات معنوية ($p<0.05$)

3-1-4 عدد الأوراق بالنبات :

أوضحت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الإحصائي على عدم وجود فروقات معنوية في عدد الأوراق للمعاملات السمادية في قراءات الفترة الزمنية 30 و 45 يوم وأوضحت المقارنة بين المتوسطات باستخدام (LSD) انه يوجد فرق معنوي في قراءات الفترة الزمنية 60 يوم ، وأعطت المعاملة (B2+N) أفضل نتيجة لعدد الأوراق في جميع القراءات مقارنة مع المعاملات الأخرى

جدول (3): يوضح تأثير التسميد الحيوي والنيتروجيني على عدد الاوراق بالنبات

المعاملات	متوسطات عدد الأوراق		
	30 يوم	45 يوم	60 يوم
C	8.2	9.9	10.7
B1	9.3	13.1	12.9
B2	7.2	10.2	13.3
N	9.2	11.9	13.0
B1+N	10.8	13.5	13.4
B2+N	11.1	15.4	15.5
المتوسط العام	9.3	12.4	13.1
معامل الاختلاف(%)	22.2	24.4	13.4
الفرق المعنوي	0.025	0.123	0.00

اذا كان الفرق المعنوى اقل من 0.05 هنالك اختلافات معنوية ($p<0.05$)

4-1-4 محتوى الكلوروفيل :

أوضحت النتائج التي تم الحصول عليها من خلال التحليل الإحصائي على عدم وجود فروق معنوية في محتوى الكلوروفيل للمعاملات السمادية في قراءات الفترة الزمنية 45 و 60 يوم وأوضحت المقارنة بين المتوسطات باستخدام (LSD) انه يوجد فرق معنوي ، وأعطت المعاملة (B2+N) أفضل نتيجة لمحتوى الكلوروفيل في جميع القراءات مقارنة بالمعاملات الأخرى ونلاحظ كلما زاد عمر النبات قل محتوى الكلوروفيل.

جدول (4): يوضح تأثير التسميد الحيوي والنيتروجينى على محتوى الكلوروفيل

المعاملات	متوسطات محتوى الكلوروفيل	
	45 يوم	60 يوم
C	44.3	41.8
B1	46.6	43.8
B2	46.9	43.4
N	46.0	43.4
B1+N	48.1	45.1
B2+N	50.0	46.2
المتوسط العام	46.9	43.9
معامل الاختلاف(%)	8.1	9.8
الفرق المعنوي	.682	0.744

اذا كان الفرق المعنوى اقل من 0.05 هنالك اختلافات معنوية (p>0.05)

2.4 مقاييس الإنتاجية:

جدول (5): يوضح تأثير التسميد الحيوي والنيتروجينى على مقاييس الإنتاجية

المعاملات	متوسطات مكونات الإنتاجية		
	متوسط عدد الصفوف بالقناديل	متوسط وزن القناديل رطب	متوسط وزن القناديل جاف
C	10.8	.62	.43
B1	912.	.73	.61
B2	413.	.85	.69
N	11.2	.68	.53
B1+N	114.	.92	.78
B2+N	15.1	1.21	.86
المتوسط العام	12.9	.83	.65
معامل الاختلاف(%)	3.5	22.5	14.99
الفرق المعنوي	0.000	0.004	0.001

اذا كان الفرق المعنوى اقل من 0.05 هنالك اختلافات معنوية (p>0.05)

الباب الخامس

المناقشـــة

من خلال هذه الدراسة التي أجريت لمعرفة تأثير التسميد الحيوي والنتروجيني علي نمو وانتاجية من محصول الذرة الشامية ، أمكن الوصول لبعض الحقائق الخاصة بتأثير التسميد على مراحل النمو والإنتاجية وخاصة طول النبات ، عدد الأوراق ،ومحتوي الكلوروفيل وبالإضافة إلي الوزن الرطب والوزن الجاف ، حيث أظهرت النتائج فرق معنوي في التسميد على قياسات النمو الخضري .ويعزى ذلك إن عدد المعاملات السمادية المستخدمة في التسميد ، وهي خمس معاملات كما موضحة في جداول المتوسطات ، حيث اعطت المعاملة (B2+N) اعلي طول للنبات في القراءة الثانية والثالثة مقارنة مع المعاملات السمادية الأخرى .

ونلاحظ وجود فرق معنوي للتسميد (B2+N) علي طول النبات .إما في عدد الأوراق فكان هناك فرق معنوي حيث كانت اعلى قيمة لعدد الأوراق للمعاملة (B2+N) للقراءات الثانية والثالثة .

وفي محتوى الكلوروفيل كان هناك فروق معنوية بين المعاملات السمادية المختلفة ونجد إن نسبة الكلوروفيل تقل كلما زاد عمر النبات .

التوصيات:

1. زيادة البحث فى هذا المجال للوصول لنتائج مؤكدة تساعد فى زيادة الانتاج والانتاجية لمحصول الذرة الشامى.
2. تصنيع الاسمدة الحيوية فى شكل يسهل على المزارع التعامل معه كما هو معمول به فى بعض البلدان العربية.

المراجع

1- إسماعيل محمد إسماعيل (2002) محاضرة حلقات دراسية .

2- د. يس محمد إبراهيم قش (2012) المحاصيل الحقلية (ص 88-89).

3- د.على عثمان الخضر (2007) إنتاج محاصيل الحبوب الغذائية في السودان (ص 103-104).

4- عبد السلام محمدين بخيت و فاطمة على إبراهيم (2015) (ص 17).

الملاحق

ملحق رقم (1) يوضح طول النبات:

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Pheigh_30day	Between Groups	466.609	5	93.322	2.504	.069
	Within Groups	670.920	18	37.273		
	Total	1137.529	23			
Plant Height 45 day reading	Between Groups	1489.472	5	297.894	.758	.592
	Within Groups	7075.850	18	393.103		
	Total	8565.321	23			
Plant Height 60 day reading	Between Groups	3008.699	5	601.740	26.382	.000
	Within Groups	410.552	18	22.808		
	Total	3419.251	23			

ملحق رقم (2) يوضح سمك الساق:

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Stem diameter30day	Between Groups	20.989	5	4.198	1.925	.140
	Within Groups	39.248	18	2.180		
	Total	60.237	23			
Stem diameter45day	Between Groups	18.623	5	3.725	1.221	.340
	Within Groups	54.916	18	3.051		
	Total	73.539	23			
Stem diameter60day	Between Groups	26.585	5	5.317	21.601	.000
	Within Groups	4.431	18	.246		
	Total	31.016	23			

(3) رقم ملحق: يوضح عدد الأوراق بالنبات

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Number of leaves/plant30 day	Between Groups	43.060	5	8.612	2.015	.025
	Within Groups	76.940	18	4.274		
	Total	120.000	23			
Number of leaves/plant45 day	Between Groups	89.760	5	17.952	1.973	.132
	Within Groups	163.780	18	9.099		
	Total	253.540	23			
Number of leaves/plant60 day	Between Groups	46.953	5	9.391	7.049	.001
	Within Groups	23.980	18	1.332		
	Total	70.933	23			

ملحق رقم (4) يوضح محتوى الكلوروفيل:

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Chlorophyll content 45 day	Between Groups	44.909	5	8.982	.627	.682
	Within Groups	258.018	18	14.334		
	Total	302.926	23			
Chlorophyll content 60 day	Between Groups	50.274	5	10.055	.540	.744
	Within Groups	335.183	18	18.621		
	Total	385.456	23			

ملحق رقم (5) يوضح عدد الصفوف بالقندول:

ANOVA

row_cops

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	54.427	5	10.885	53.590	.000
Within Groups	3.656	18	.203		
Total	58.083	23			

ملحق رقم (6) يوضح الوزن الرطب للقناديل:

ANOVA

weight_cops

	Sum of Squares	f	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.909	5	.182	5.107	.004
Within Groups	.641	18	.036		
Total	1.549	23			

ملحق رقم (7) يوضح الوزن الجاف للقناديل:

ANOVA

WEIGH_DRYCOP

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.515	5	.103	10.716	.000
Within Groups	.173	18	.010		
Total	.688	23			