

بسم الله الرحمن الرحيم



جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا



كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم المحاصيل المقلية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس (الشرف) بعنوان: أثر مسافات الزراعة على نمو وانتاجية محصول الذرة في الأراضي الطينية

**Partial research for B. Sc. (honors) under title: Effects of Row-spacing on Maize (*Zea mays*), yield and yield components, in clay soil**

إعداد الطلاب:

- | م | الاسم                   |
|---|-------------------------|
| 1 | أبي آدم حامد الصافي     |
| 2 | عبدالسلام كمال علي يوسف |
| 3 | محمد إبراهيم جمعة       |
| 4 | موسى مطر حسن عبدالله    |

إشراف: أ. د. أحمد علي محمد عثمان

الآية:

قال تعالى:

(قَالَ تَزْرَعُونَ سَبْعَ سِنِينَ دَأَبًا فَمَا حَصَدْتُمْ  
فَذَرُوهُ فِي سُنْبُلِهِ إِلَّا قَلِيلًا مِمَّا تَأْكُلُونَ)

يوسف 47.

وصلت رحلتنا الجامعية الى نهايتها بعد تعب ومشقة وها

نحذ نختم بحث تخرجنا بك هم ونشاط ونمتك لك مع كان له

الفضل في مسيرتنا وساعدنا ولو باليسير

الي كل ابنا وبنات الوطه الذي لم ينالوا حظهم مع التعليم

الي ابائنا الذي ساهموا معنا وقدموا لنا الغالي والنفيس

لوصولنا الي هذه المرحلة

الي امهاتنا اللاتي سهرن الليالي مع اجل ان نجتاز تلك

المراحل التعليمية

الي الاصدقاء والاهل والاساتذة المجلية الذي كانوا

# الشكر والعرفان

الشكر لله عزوجل على اتمام هذا البحث و الشكر ايضا للأساتذة الأجلاء  
وكل العاملين في قسم علوم المحاصيل الحقلية الذين لم يخلوا علينا  
بعلمهم وأخص الشكر الأب الروحي:

**البروفسير احمد علي محمد عثمان**

9

**الاسناذ عبد الرحمن جفون**

الذات قدما لنا كل ما يملكا من جهد وعلم ومتابعة فلهم منا كل الشكر  
والتقدير و الاحترام و الشكر و الامتنان للدكتور المرشد الاكاديمي جعفر  
علي فرح لك ما قدمه لنا من مساعدة للوصول لهذه المرحل

## الخلاصة

تم اجراء التجربة في مزرعة كلية الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا شمبات في الموسم الزراعي 2018 – 2019م. وهدفت الدراسة لمعرفة أثر مسافات الزراعة على نمو وانتاجية الذرة الشامية حديبية 1 في الاراضي الطينية جيدة الصرف. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بتوزيع ثلاثة معاملات ( 10-20-30)سم على ثلاثة مكررات عشوائيا تم اخذ القراءات النمو الخضري ( طول الساق – عدد الاوراق – نسبة الكلورفيل ) و الانتاجية ( الانتاجية ووزن المائة بذرة) وقد اظهرت الدراسة على عدم وجود فروقات معنوية باستخدام اقل فرق معنوي (LSD).

# Abstract

The experiment was conducted in the farm of the Faculty of Agricultural Studies at The Sudan University of Science and Technology Shambat in the agricultural season 2018-2019

The objective of this experiment to find the impact of three interrow spacing on the growth and productivity of *Maize* Hodeba 1 in the heavy clay soils.

Randomized Complete Blocks Design, with three replications and three spacing were used.

Analysis of variance of the results showed no significant differences, at all parameter in the L.S.D method

## المحتويات

رقم الصفحة	الموضوع
I	الاية
II	الاهداء
III	الشكر والعرفان
IV	الخلاصة
V	Abstract
VI	صفحة المحتويات
VII	قائمة الجداول
	الباب الأول
1	المقدمة
2	أهداف الدراسة
	الباب الثاني
3	أدبيات البحث
4.3	العمليات الفلاحية
6 . 5	الوصف النباتي
7 – 6	الاحتياجات البيئية
	الباب الثالث
9	مواد وطرق البحث
10	القياسات

## الباب الاول

### : المقدمة INTRODUCTION

الذرة الشامية ( الصفراء ) ، من اهم محاصيل الغلال الاساسية التي تعتبر ثالث محصول غلال بعد القمح والارز من حيث المساحة و الانتاجية الاسم الإنجليزي لها Corn تتبع العائلة النجيلية Poaceas التي كانت تعرف ب Graminae الاسم العلمي *Zea Mays*. (خيرى، 986) .

لقد وجد الذرة الصفراء مزروعة ف امريكا الاستوائية حيث كان يقتاد عليها الهنود الحمر بعد اكتشاف امريكا من قبل الاسبان ونقلوها الي بلادهم في اوائل الجبل السادس عشر وانتشرت زراعتها في اوروبا الجنوبية ثم انتقلت الي افريقيا و اسيا.

يعتبر محصول الذرة الشامية من المحاصيل الحقلية ذات عائد اقتصادي وغذائي هام في العالم وذلك لتعدد استعمالاتها في غذاء الانسان وتستهلك كعلف اخضر مركز للحيوان، كما انها تعتبر مادة خام لعدد من الصناعات مثل صناعة النشا والجلكوز والزيت.

ويعتقد ان دخولها في السودان قد تم عن طريق غرب افريقيا او مصر وتشير تسميتها العامة بعيش الريف الي ان أصل دخولها السودان هو الشمال وقد اثبتت التجارب إمكانية إنتاج الذرة الشامية ذات إنتاجية عالية ومعاملات فلاحية مثلى لاسيما المتعلقة بمواعيد الزراعة والكثافة النباتية والتسميد ومقاومة الحشائش.

والمجال الاوسع المتاح انتاجه هو مناطق الزراعة الالية المطرية، ويمكن زراعة هذا المحصول في المشاريع الزراعية الالية المطرية كمحصول أساسي في الدورة الزراعية يتعاقب مع محاصيل أخرى على حفظ خصوبة التربة وسلامتها من التعرية والحشائش والحشرات والامراض للحفاظ على إنتاجية عالية.

أيضا اثبتت التجارب العديد من الأبحاث التي أجريت في السودان لمحصول الذرة الشامية ان العوامل المناخية والبيئة التي يطلبها المحصول متوفرة في السودان حيث يمكن زراعتها في كل مناطق السودان الزراعية اما بالري الدائم كما هو الحال على ضفاف النيل او المناطق التي تتمتع بمتوسط امطار سنوي يزيد عن 500 ملم.

ومن أنواع الذرة الشامية الذرة الشامية الحذية ،الذرة الشامية السكرية الذرة الشامية اللبنية ،الذرة الشامية ذات القرون و الذرة الشامية المفتقة



من معوقات انتاج الذرة الشامية ، عدم تطبيق الحزم التقنية بالصورة المطلوبة عند المزارعين مثل الاصناف المحسنة و التحضير الجيد للتربة واستخدام الاسمدة بطريقة جيدة ، عدم التزام بمواعيد الزراعة الموصى بها وكذلك عدم التزام المزارعين بمسافات الزراعة وهي غير معلومة لديهم.

تهدف هذه الدراسة معرفة افضل مسافة لزراعة الذرة الشامية في الاراضي الطينية

## الباب الثاني

### 2.1 ادبيات البحث:-

### 2.2 استخدامات الذرة الشامية:

تستخدم الذرة الشامية في الاتي:

1. الذرة الحذية تستعمل كعلف للحيوان والدواجن.
2. الذرة المفثقة والسكرية تستعملان كغذاء للإنسان نسبة لاحتوائها على نسبة عالية من الكربوهيدرات (النشا).
3. تستعمل كل أنواع في الصناعات الكيمائية كمواد امتصاص
4. زيت الذرة الشامية يستعمل في صناعات الزيت والصناعات الغذائية

### 2.3 الأهمية الاقتصادية للذرة الشامية:

اهتمت الدولة بتصدير الذرة الشامية والتوسع في زراعتها ورصدها في البرنامج الثلاثي للإصلاح الاقتصادي مبلغ وقدره حوالي 400 مليون جنيه سوداني ( تاج السر عبد المطلب مختار واخرون 1993 ).

مع محصول القمح للتوسع في ه وإدخال هض من قائمة ص ادراتنا الأساس ية هذا وقت بلغ ت الاعتمادات في موسم 1991/90م لهذا المحصول حوالي 36 مليون جنيه ( تاج السر عبد المطلب مختار واخرون 1993 ).

### 2.4 العمليات الفلاحية للذرة الشامية:

يتوقف نجاح محاصيل الزراعية عموما على المعاملات الفلاحية بالإضافة الي الظروف المناخية الخاصة. اعداد الأرض قبل الزراعة اعداد جيد محصول الذرة الشامية. يعتبر من المحاصيل الزراعية التي تحتاج الي ارض زراعية معدا اعداد جيد حيث عمليات الحرث وتشكيل الأرض بحيث تؤدي الي الاحتفاظ بماء المطر وتسربه الي داخل التربة وعدم فقدانها بالتبخر وحفظ الرطوبة

في أواخر الموسم التالي دون ان تودي هذا العمليات الي تأخير موعد الزراعة ( محمد عيد السعيدى 1978م).

#### **2.4.1 مواعيد الزراعة:**

دلت النتائج والأبحاث الي ان أفضل تاريخ لزراعة الذرة الشامية هو الفترة بين الأسبوع الأخير لسبتمبر وواخر شهر أكتوبر .

#### **2.4.2 كمية التقاوي:**

لقد وجد ان م بين 4\_7 كجم /الفدان كافية لتحقيق انتاجية عالية

#### **2.4.3 التسميد:**

يعتبر التس ميد بالأس مدة الكيماوى ة هام ج دا، إنتاجى ة عالية النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم عناصر أساسية لا نتاج الذرة الشامية، تحتاج الأراضي الطينية المتشقة للتسميد بالنيتروجين والفسفور والزنك، في المناطق المروية يوصى بإضافة 22 كجم للفدان من الازوت، علما بان إنتاجية الذرة تزيد مع إضافة الازوت اما في الأراضي المطرية فان استجابة المحصول تتأثر بكمية الامطار وتوزيعها خلال الموسم( مظهر محمد فوزي عبدالله واخرون 1993م).

#### **2.4.4 الحشائش:**

أظهرت التجارب في الأراضي المطرية المروية انه يجب مكافحة الحشائش مرتين خلال السنة الي الثمانية أسابيع الاولى من عمر المحصول من اهم مبيدات الحشائش على الذرة الرفيعة هو

مبيد ( Gesppcim ) .

#### **2.4.5 مكافحة الآفات:**

من أخطر الآفات الحشرية التي تصيب محصول الذرة الشامية هي: ثاقبات الساق وهذه افات يصعب مكافحتها كيميائيا ولكن يمكن تفاديها بالزراعة في مواعيد المبكرة والموصي بها ،من اخطر الامراض التي رصدت مرض التخطيط العلمي سابوري الذي يصيب النباتات عند الزراعة المتأخرة.

## 2.4.6 الحصاد:

تحصد الذرة الشامية في العالم يدويا كما يمكن حصادها اليا بواسطة:

1. قاطعة الذرة الشامية Cornier.

الحصاد Combine harvester حيث تزود بمقدمة خاصة لحصاد الذرة الشامية يفضل تحصد الذرة الشامية عندما تكون درجة الرطوبة 21\_28% ينضج المحصول ويكون

جاهز للحصاد( محمد عيد سعدي 1978 م)

## 2.5 الوصف النباتي: -

### 2.5.1 المجموع الجزي للذرة الشامية ثلاثة أنواع من الجذور:

#### 2.5.1.1 الجذور الجنينية:-

يبلغ عدد الجذور الجنينية في الذرة الشامية أربعة جذور كثيرة التفرع بينما يبلغ عددها في الذرة السكرية جذر واحد فقط كثير التفرع

#### 2.5.1.2 الجذور العرضية:

تنشأ الجذور العرضية من العقد السفلى للساق الموجودة تحت سطح التربة وهي تخرج دائما على بعد حوالي 300سم من سطح التربة مهما كان عمق الحبوب عند الزراعة وتخرج هذه الجذور في محيطات لا يتجاوز عددها بالمحيط الربعة جذور تمتد الجذور التي تتكون مبكرا في النبات نحو 60 الي 12سم في اتجاه موازي لسطح الأرض ثم تتجه راسيا للأرض اما الجذور التي تنشأ متأخرة في حياة النبات فتتجه مباشرة راسيا في الأرض والجذور العرضية كثيرة التفرع وتسمى منطقة العقد التي تخرج منها الجذور العرضية باسم منطقة التاج Crown وقد يصل عمق الجذور الي مترين واكثر عمقا في الأراضي الخفيفة الجافة.

#### 2.5.1.3 الجذور الدعامية او الهوائية Bracero Airialroots

ينمو من العقد السفلية للساق فوق سطح الأرض مجموعة من الجذور تسمى بالجذور الدعامية تنمو هذه الجذور في محيطات تمتد بميل الي ان تصل الي سطح الأرض وتمتد بها لتقوم بوظيفة

عادية للجذور الي جانب تقوية النبات وتثبيتها بالتربة، الجذور الدعامية اسمك واغظ من الجذور العرضية السابقة.

ساق الذرة الشامية قائم تختلف في طول 90 الي 450سم وفي السمك من 2 الي 5 سم وذلك حسب الأصناف ومناطق الزراعة والسلاميات المستقيمة الاسطوانية الطرفية ويوجد بأسفل كل سلامية برعم وفوق العقدة ما عدا أسفل السلامة الطرفية وهذه البراعم إذا نمت كونت كيزان اما البراعم الموجودة تحت سطح الأرض إذا نمت فأنها تكون خلفه او فروع قاعدية هذه تظهر في بعض أصناف الذرة لكن اغلب الأصناف منزوعة لا تظهر بها خلفه.

### 2.5.2 الاوراق:

توجد الأوراق على الساق في الوضع متبادل كما هو الحال في بقية النباتات النجيلية الأخرى ويختلف عددها من 8\_20 في معظم الأصناف وتتكون الورقة من النصل وغمدة وبينهما لسين وفي قاعدة النصل توجد اذنتان صغيرتان ، وقد يصل متوسط الطول النصل الي حوالي 80سم وعرضه الي حوالي 8\_10 سم ويلتف نصل الأوراق عند العطش ويعود الي حالته الطبيعية بعد الري.

### 2.5.3 النورات:

يحتوي نبات الذرة الشامية على نوعين من النورات نورة مذكرة ونورة مؤنثة والنورة المذكرة طرفية وتسمى السنبله بينما توجد النورة المؤنثة محمولة على طرف فرع جانبي صغير موجود قرب وسط الساق الاصلية وتسمى بالكوزة وعن دماى تم اخص ابها تتك ون عليها الحب وب في صفوف زوجية والنورة المذكرة عبارة عن نورة عنقودية حيث توجد عليها السنبلات في ازواج واحدة من كل زوج تك ون جالسة والأخرى معنقة وكل سنبله مغلفة تمام ا ب زوج من القناب وتحتوي في داخلها زهرتين وكل زهرة تحتوي على ثلاث اسدية (محمد عيد السعيدى 1978 )

## 2.6 الاحتياجات البيئية:-

تختلف الاحتياجات البيئية للذرة الشامية حسب الصنف وتنقسم الي:

### 2.6.1 الاحتياجات المناخية:

الذرة من المحاصيل التي تحتاج الي درجة حرارة مرتفعة نسبيا ولذلك فهي من محاصيل الجو الدافئ وليس الحار والذرة الشامية لها درجة برودة لا تنمو اذا انخفضت ومتوسط درجة الحرارة في منتصف الصيف عند حرارة 13 درجة مئوية ويمكن الحصول علي اعلي انتاج عند درجة حرارة 27 درجة مئوية لمتوسط شهور الصيف وفترة خالية من الصقيع تتراوح بين 120\_ 180 يوم ولو ان بعض الأصناف يتم نضجها في اقل من 100 يوم ويحتاج الذرة الي توفر الرطوبة والدفء اثناء التزهير ، وتؤثر شدة الإضاءة وطول الفترة الضوئية علي نمو إنتاجية المحصول الذرة الشامية فق د وج د ان كمية المحصول الكيزان ق د نقصت بمق دار 84% عن د خف ض ش دة الإضاءة بمقدار 17% من الإضاءة الكلية كذا زادت نسبة النباتات الزكر (الخالية من الكيزان ) وطول قطر الكوز بالتظليل ويرتبط نقص الكمية المصول في الزرعة النيلبي عن الصيفي بنقص شدة الإضاءة( رمضان احمد الطيف واخرون 1981م . )

ونبات الذرة الشامية من نباتات النهار القصير وعلى ذلك فان قصر النهار يؤدي الي سرعة

الطرد النورات المذكرة ومؤنثة ويظهر هذا بوضوح في حالة الزراعة النيلبية.

تنمو الذر الشامية في مناطق تعتمد على الامطار من 10 بوصات في السهول شبه الجافة بروسيا الي أكثر من 200 بوصة بالمناطق الاستوائية بالهن د وبلغ معدل المطر بحزام الذرة الشامية بأمريكا بين 20\_ 24 بوصة ( تاج السر عبد المطلب مختار واخرون 1993م.)

## 2.7 التربة الجيدة:

تعطي الذرة الشامية اعلي إنتاجية عند زراعتها في تربة خصبة جيدة الصرف طميه مرتفعة في المادة العضوية كما تزرع بنجاح في الأراضي الطينية ويعتبر النمو القوي للذرة الشامية مقياس لخصوبة التربة، واتضح أخيرا نجاح زراعتها في الأراضي الرملية عند توفر العناصر السمادية

(N –P –K) ومصدر الماء المناسب الذرة حساسة لنقص التهوية في

التربة اما نتيجة لزيادة ماء التربة او لوجود طبقة صمها او نتيجة لعدم وجود خدمة الأرض تنمو الذرة الشامية في مدى درجة حموضة من 5.5\_ 8 يتأثر المحصول عكسا بحموضة التربة عندما يقل من 5 ويعتبر نبات الذرة أكثر تحملا للحموضة من الشعير واكل تحملا من الدخن ويتمائل مع القمح.

## الباب الثالث

### 3.1 طرق البحث:-

أجريت تجربة بمزرعة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الدراسات الزراعية شمبات الخرطوم بحري لمعرفة إثر مسافات الزراعة على النمو وانتاجية محصول الذرة الشامية حديبة 1 في الأرض الطينية تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات بترتيب منقسم من صنف حديبة تم حراثة الارض بالمحراث القلاب ثم المطرحي وتم استخدام طريقة زراعة عن طريق السرايات وبمسافات زراعة مختلفة (30\_20\_10) سم تتكون القطعة من اربعة سرايات طول السراب اربعة امتار المسافة بين السراية و الاخرى حوالي 70 سم.

الأسمدة المستخدمة في التجربة هي عبارة عن النيتروجين على شكل يوريا.

### تحليل التربة قبل الزراعة:

تم اخذ عينات من التربة السطحية التمثيلية (30\_0) سم باستخدام مثقب اخذ العينات الانبوبي تم تجفيف العينات التربة هذه بالهواء عند درجة حرارة الغرفة لمدة 5 أيام وسحقها لتمريره عبر الغربال 2 ملم .

### 3.1.1 مواعيد الزراعة:-

تم زراعة التجربة في شتاء بتاريخ 28/11/2019 تم زراعة في سرايات في حفر بمعدل 2-3 بذرة في الحفرة ثم تم الريه الأولى يوم 28/11/2019 الريات كانت كل اسبوعين

### 3.1.2 الرقاعة:

كانت عملية الرقاعة بعد 21 يوم من تاريخ الزراعة.



### 3.1.3 الامراض والآفات ومكافحتها:

أصيب المحصول بدودة قارض الأوراق وتمت معرفة الإصابة بعد نمو المحصول حيث ظهرت الإصابة على الأوراق في شكل اخرام على الورقة وتمت مكافحتها بواسطة مبيد امينو بروميد .

### 3.1.4 الحصاد:

تم حصاد المحصول بعد ظهور علامات النضج من اصفرار الأوراق وتغيير لون الكوزة وذلك بتاريخ 2020/ 3/18 تم الحصاد بجمع القناديل أولاً وتم تجفيفه في المعمل لأجرى معاملات أخرى مثل وزن المئة بذرة تم جمع القناديل يدويا

## 3.2 القياسات التي تم اخذها:

تم اخذ القياسات وكانت اول قراءة بعد شهر من الزراعة تم اخذ القراءات الأخرى بعد كل شهر من القراءة التي سبقتها

### 3.2.1 قياسات النمو الخضري:

#### 3.2.1.1 طول النبات:-

تم قياس طول النبات عن طريق المتر الشريطي عن طريق الاختيار العشوائي لستة نباتات من الحوض الواحد من ثم حسب متوسط طول النبات كان القياس من القمة العليا الي سطح الارض.

#### 3.2.1.2 عدد الأوراق:-

تم حساب عدد الأوراق لك ستة نباتات في الحوض الواحد عشوائيا تم اعداد عدد الأوراق من الستة النباتات التي اخذت منها عشوائيا

#### 3.2.1.3 نسبة الكلورفيل:

تم حساب نسبة الكلورفيل لكل ستة نباتات عشوائيا في الحوض الواحد عن طريق جهاز قياس نسبة الكلورفيل

## **3.2.2 معايير ومقاييس الإنتاج:-**

**تم فيها حساب:-**

### **3.2.2.1 وزن المئة بذرة:**

تم وزن البذور عشوائيا من ستة قناديل في الاحواض ثم وزن المئة حبة بالجرام

### **3.2.2.2 الانتاجية:**

تم حصاد الحوض كاملا من ثم حساب الانتاجية بالفدان/كجم

## الباب الرابع

### 1.4 النتائج: RESULTS

#### 4.1.1 مقاييس النمو الخضري:-

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي انه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات في كل مقاييس النمو الخضري والانتاجية .

##### 4.1.1.1 طول النبات:-

دلت نتائج التحليل الاحصائي لأطوال النباتات للصنف حديبية 1 علي ابعاد 10 و20 و30 سم انه لا توجد فروقات معنوية بين اطوال النباتات وكانت المسافة 30 سجلت أعلى متوسط لطول النبات (20.125 سم) كما في الجدول (1)

##### 4.1.1.2 عدد الأوراق:-

الجدول (2) يوضح ان المسافة 10 سم سجلت اعلا عدد اوراق ( 867.9 )سم

##### 4.1.1.3 نسبة الكلورفيل:-

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي لنسبة الكلورفيل ان ه لا توجد فروقات معنوية وكان نسبة الكلورفيل في المسافة 20 سم ( 533.38 ) كما في الجدول رقم (3) .

##### 4.1.1.4 الانتاجية:-

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي لنسبة الإنتاجية انه لا توجد فروقات معنوية وكانت افضل انتاجية في المسافة 20 سم كما في الجدول رقم (4)

##### 4.1.1.5 وزن المائة بذرة:-

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي لوزن المائه بذرة لا توجد فروقات معنوية وكان وزن المئه بذرة في المسافة 20 سم ( 200.17 ) كما في الجدول رقم (5) .

## الباب الخامس

### 1.5 المناقشة DISCUSSION

كما اظهرت النتائج في جدول التحليل الاحصائي التي تم التوصل اليها من هذه التجربة الى عدم وجود فروقات معنوية في جميع القياسات التي اخذت من المعاملات ( 10-20-30 )سم من صنف حديبية 1 حيث ان القراءات الماخوذة هي ( طول الساق ، عدد الاوراق ، نسبة الكلورفيل )

حيث اظهرت الدراسة في طول الساق ان مسافة الزراعة ( 30 سم ) هي اطول مسافة و ( 20سم ) هي اقل طول نبات نعتقد ان الكثافة النباتية قليلة مما تؤدي الي عدم منافسة النباتات مع بعضها. كما اظهرت الدراسة في عدد الاوراق عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وكانت اكثر عدد اوراق عند المسافة ( 20سم ) واقل عدد اوراق عند المسافة ( 10سم ) ويرجع ذلك عدد الاوراق من الصفات الوراثية لا تتاثر بالمعاملات التي اجريت اليها

كما اظهرت الدراسة في نسبة الكلورفيل ان المسافة ( 30 سم ) فية نسبة الكلورفيل عالية واقل نسبة كلورفيل عند المسافة ( 10سم ) نعتقد ان نسبة السماد كان منخفض ونسبة الري قليل

اظهرت الدراسة ان الانتاجية في المسافة ( 20 سم ) كان الافضل واقل انتاجية كانت عند المسافة ( 30سم ) نعتقد ان الكثافة النباتية و الاصابة بالامراض

كما اظهرت الدراسة ان وزن ال 100 بذرة في المسافة ( 30 سم ) كان الافضل والمسافة ( 10سم ) كانت اقله وزن نعتقد ان الكثافة النباتية ادت الي صغر حجم القندول وبالتالي صغر حجم البذور.

### (1 جدول رقم)

اثر المسافات على طول النبات في محصول الذرة الشامية

المعاملة	طول النبات
10	125.20 a
20	118.20 a
30	126.47 a
المتوسط العام	123.29

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند معنوية 5%

### (2 جدول رقم)

اثر مسافات الزراعة على عدد الاوراق في محصول الذرة الشامية

المعاملات	عدد الاوراق
10	9.867 a
20	10.567 a
30	10.000 a
المتوسط العام	10.1446

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند معنوية 5% (3 جدول رقم)

اثر مسافات الزراعة على نسبة الكلورفيل في محصول الذرة الشامية

العاملات	نسبة الكلور فيل
10	38.400 a
20	38.533 a
30	42.067 a
المتوسط العام	39.666

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند معنوية 5%

#### (4 جدول رقم)

اثر الانتاجية في محصول الذرة الشامية

المعاملة	الانتاجية
10	1.4667 a
20	1.8333 a
30	1.0000 a
المتوسط العام	1.43

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند معنوية 5%

#### (5 جدول رقم)

اثر وزن ال100 بذرة في محصول الذرة الشامية

المعاملات	وزن ال 100 بذرة
10	14.900 a
20	17.133 a
30	17.200 a
المتوسط العام	16.411

الحروف المتشابهة تعني عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات عند مستوى معنوية 5%

## الملاحق

### ملحق ( 1 ) جدول تحليل التباين لتأثر مسافات الزراعة لطول الساق

مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع مربع الانحرافان	متوسط مربع الانحرافات	قيمة ف المحسوبة	قيمة ف الجدولية
المكررات	2	723.66	361.831	0.36	0.7155
المعاملات	2	118.94	59.471		
الخطأ التجريبي	4	652.76	163.191		
المجموع	8	1495.37			

ملحق ( 2 ) جدول تحليل التباين لتاثير مسافات الزراعة لعدد الاوراق

قيمة ف الجدولية	قيمة ف المحسوبة	متوسط مربع الانحرافات	مجموع مربع الانحرافات	درجة الحرية	مصدر التباين
0.4651	0.93	2.21778	4.43556	2	المكررات
		0.41444	0.82889	2	المعاملات
		0.44444	1.77778	4	الخطأ التجريبي
			7.04222	8	المجموع



ملحق ( 3 ) جدول تحليل التباين لتاثير مسافات الزراعة نسبة الكلور فيل

قيمة ف الجدولية	قيمة ف المحسوبة	متوسط مربع الانحرافات	مجموع مربعات الانحرافات	درجة الحرية	مصدر التباين
0.3361	1.45	9.3700	18.7400	2	المكررات
		12.9733	25.9467	2	المعاملات
		8.9483	35.7933	4	الخطأ التجريبي
			80.4800	8	المجموع

ملحق ( 4 ) تحليل التباين لتاثير مياقات الزراعة لوزن ال 100 بذرة

قيمة ف الجدولية	قيمة ف المحسوبة	متوسط مربع الانحرافات	مجموع مربعات الانحرافات	درجة الحرية	مصدر التباين
0.3329	1.47	33.1411	66.2822	2	المكررات
		5.1411	10.2822	2	المعاملات
		3.5061	14.0244	4	الخطأ التجريبي
			90.5889	8	المجموع

ملحق ( 5 ) جدول تحليل التباين لتاثير مسافات الزراعة الانتاجية

قيمة ف الجدولية	قيمة ف المحسوبة	متوسط مربع الانحرافات	مجموع مربعات الانحرافات	درجة الحرية	مصدر التباين
0.3842	1.23	0.00333	0.00667	2	المكررات
		0.52333	1.04667	2	المعاملات
		0.42667	1.70667	4	الخطأ التجريبي
			2.76000	8	المجموع

## المراجع

1. د/ تاج السر عبد المطلب مختار وآخرون (1993 م)، اقتصاديات إنتاج وتسويق الذرة الشامية في السودان.
2. د/ خيرى الصغير (1986 م)، منشورات جامعة الفاتح، المحاصيل الحقلية.
3. د/ محمد عيد السعيدى (1978 م)، أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية.
4. د/ مظهر محمد فوزى عبد الله وآخرون (1993 م)، محاصيل الحبوب والبقول.
5. أ.د/ يس محمد ابراهيم دقش (2005 م)، النبات الاقصادي.
6. د/ رمضان احمد الطيف التكريتي وآخرون (1981 م) محاصيل العلف والمراعي.