بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم المحاصيل

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

أثر مسافات الزراعة على صفات النمو وإنتاجية محصول الذرة الشامية

(صنف دنقلا محسن)

إعداد الطالب:

مختصم عبد الله أحمد الدومة

إشراف الدكتور:

عبد السلام كامل عبد السلام.

أكتوبر 2017م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى:

(يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آَمَنُوا كُلُوا مِنْ طَيِّبَاتِ مَا رَزَقْنَاكُمْ وَاشْكُرُوا لِلَّهِ إِنْ كُنْتُمْ إِيَّاهُ تَعْبُدُونَ)

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية (172)

الإهداء

إلى الوالدين الذين كانا سبباً بعد الله سبحانه وتعالى في وجود من على هذه البسيطة، وكان لهم أكبر الأثر في سلوكي طريق النجاة.

إلى من كان له الفضل في تعلمنا ،،،

إلى أجمل ما في الحياة إخواني وأخواتي،،،

إلى الذكريات الجميلة في دواخلي الذين أكملت معهم المشوار وصاروا جزءاً لا يتجزأ مني "أصدقائي وصديقاتي" ،،،

إلى أساتذتي الأجلاء بقسم علوم المحاصيل الحقلية،،،

إلى التي جمعتنا وقضينا فيها أجمل اللحظات حياتنا " شمبات"

أهدي هذا الجهد المتواضع

الشكر والعرفان

الشكر أولاً وأخيراً لله سبحانه وتعالى الذي وهبنا العقل والحكمة والحمد لله الذي أعاننا على إجتياز هذه المرحلة.

الشكر الجزيل للدكتور والأب الروحي للدفعة الدكتور/ **عبد السلام كامل عبد السلام** الذي لولاه ما خرج هذا البحث في هذه الصورة وأتمنى من الله أن يرزقه دوام الصحة والعافية.

وأخص بالشكر أسرتي التي وقفت معي في مشوار دراستي وكل من كان له الفضل في تأهيلي وإعدادي حتى وصلت إلى ما أنا فيه الآن.

وأخص بالشكر أصدقائي وصديقاتي بقسم علوم المحاصيل.

فهرس المحتويات

العنوان **رقم الصفحة**

الآية..... I

الإهداء..... II

الشكر والعرفان III

فهرس المحتويات IV

خلاصة الأطروحة..... VI

Abstract..... VII

الباب الأول 1

المقدمة..... 1

الذرة الشامية (الصفراء)..... 1

الباب الثاني..... 3

أدبيات البحث..... 3

2-1 الأقلمة (بيئة المحصول): 3

2-2 المناخ: 3

2-2-1 درجة الحرارة المناسبة:..... 3

2-2-2 الأمطار:..... 4

2-2-3 نوع التربة:..... 4

2-3 العمليات الزراعية:..... 4

2-3-1 ميعاد الزراعة: 4

2-3- 2 تجهيز الأرض:..... 4

2-3-3 الري: 4

2-3-4 التسميد:..... 5

2-3-5 الحصاد: 5

2-3-6 الأمراض:..... 5

2-3-7 الحشائش:..... 5

2-3-8 الإستعمالات:..... 6

2-4 الدراسات السابقة: 6

الباب الثالث.....8
3-1 طرق ومواد البحث:.....8
3-2 أهداف البحث:.....8
3-3 المعاملات: 9
3-4 تحضير الأرض: 9
3-5 المعاملات الفلاحية:.....9
3-5-1 طرق الزراعة: 9
3-5-2 الري: 9
3-5-3 التسميد:.....9
3-5-4 المكافحة: 10
3-5-5 الخف:.....10
الباب الرابع.....12
النتائج 12
4-1 مقياس النمو الخضري: 12
4-1-1 متوسط طول النبات:.....12
4-1-2 متوسط عدد الأوراق:.....12
4-1-3 متوسط سمك الساق 12
4-1-4 متوسط دليل مساحة الورقة: 12
4-2 مقياس الإنتاجية:.....13
4-2-1 الوزن الرطب:.....13
4-2-2 الوزن الجاف:.....13
الباب الخامس 15
المناقشة: 15
المراجع: 16

خلاصة الأطروحة

أجريت التجربة الحقلية في الموسم الشتوي 2017م بالمزرعة التجريبية بكلية الدراسات الزراعية- جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وذلك لمعرفة أثر مسافات الزراعة على خصائص النمو وا ٍنتاجية محصول الذرة الشامية للعينة دنقلا محسن.

استخدم في تنفيذ التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تحليل البيانات جدول تحليل التباين ثم الفصل بين المتوسطات بواسطة استخدام أقل فرق معنوي لأربعة مكررات ثلاثة معاملات 15 سم، 25 سم، 35 سم كانت قياسات النمو التي تم رصدها أطوال النباتات وعدد الأوراق وسمك الساق ودليل مساحة الورقة.

حساب الإنتاجية وذلك بإيجاد الوزن الرطب والجاف. أوضحت نتائج التجربة وجود بعض الفروقات المعنوية في قياسات النمو والإنتاجية.

Abstract

Agri experiment the field in the season wintry 2017 by the farm experimental College the Monographs agricultural Sudan University of Science and Technology ampersand that's for discerning impact distamces the agricultural upon properties Growth and Production crop. The Maize sampling Dongla improve wield at implementation experiment purposing. The sectional random the undiluted at the analysis communiqués at the table analysis dissimilarity then separation amongst the medians by use fewer squads incorporeally three moduli four reduplicate.

The were menstruations growth observation her lengths plant and leves number pouter stem and area index the leve clearst findings experiment existences variances on at growth and production.

الباب الأول

المقدمة

الذرة الشامية (الصفراء)

تنتمي إلى العائلة النجيلية وهى إحدى محاصيل الغلال الأساسية المهمة حيث تعتبر ثالث محصول بعد القمح والأرز في العالم من حيث المساحة والإنتاج وتستعمل كعلف حيواني وكغذاء للإنسان حيث تزرع في جميع قارات العالم وبلغت المساحة المزروعة حوالي 120 مليون هكتار وأنتجت حوالي 350 مليون طن (خيري، 1980م).

يعتقد أن الموطن الأصلي لها هو أمريكا الوسطى وبالتحديد المكسيك إلا أنها إنتشرت في كل المناطق المدارية وتزرع كمحصول صيفي في المناطق الباردة في أوربا.

يعتبر محصول الذرة الصفراء من محاصيل الحبوب الهامة في العالم من ناحية القدر ة على التأقلم والنمو في بيئات إنتاجية متباينة رغم أنه من المحاصيل المدارية ويتحمل الصقيع وينتج في المناطق الباردة (ميرغني، 1997م).

نجد أن زراعته تتركز في المناطق ذات الأمطار العالية نسبة لإحتياجاته المائية العالية مقارنة مع الذرة الرفيعة وكذلك يحتاج إلى تسميد عالي مقارنة مع أبوسبعين. تراوحت إنتاجية الذرة للمادة الخضراء من 15- 45 طن للهكتار لعمل السلاج.

أما في السودان فقد تنجح زراعته في معظم أيام السنة إلا أن زراعة الشتاء في أواسط السودان دائماً ما تصاب بثاقبات الساق ولذلك أحسن فترة لزراعته خلال

الربيع والصيف والخريف ولكنه يزرع في ولاية الخرطوم ونهر النيل في الشتاء كعلف للحيوان.

أوضحت الدراسات أن مستقبل الذرة الشامية في السودان يمكن التوسع في زراعته بإدخاله في الدورة الزراعية في المشاريع القائمة ومشاريع التنمية المستقبلية كمشروع كنانة والرهد حيث تم إدخاله ضمن الدورات الزراعية المفتوحة للمشاريع (دقش، 2012م). يأتي الذرة الشامية في المرتبة الثانية بعد أبوسبعين في السودان كمحصول علف. لمحصول الذرة المقطوع الأخضر سمعة حسنة لإنتاج الألبان إلا أنه أكثر عرضة للإصابة بثاقبات الساق ولا يتحمل الظروف البيئية الضاغطة كالجفاف والتربة الفقيرة.

أيضاً يمكن زراعته في أحواض الخزانات مثل خزان سنار والدمازين بعد إنحسار الماء وا ٍمكانية زراعته في المشاريع الفيضية كمشروع القاش وطوكر (إسماعيل، 2002م).

الباب الثاني

أدبيات البحث

2-1 الأقلمة (بيئة المحصول):

أنسب الظروف المناخية لإنتاج الذرة الشامية هو المناخ المعتدل ولا تنجح في المناخ الحار الجاف لأنه يحول دون التلقيح والإخصاب، أما من ناحية الترب، فتعتبر التربة الطينية المزيجية والطينية من أنسب الترب لزراعته ولا تنجح زراعته في أي نوع آخر من الترب مطلقاً .

2-2 المناخ:

الذرة الشامية من المحاصيل المدارية، يتحمل الصقيع وينتج في المناطق الباردة.

أيضاً لها القدرة على التأقلم في بيئات إنتاجية متباينة (خيري، 1980م).

2-2-1 درجة الحرارة المناسبة:

في المناطق الأقل درجة حرارة فإن الوقت الأمثل لزراعته هو النصف الثاني من شهر أبريل بعد أن تتم عملية الحصاد للمحاصيل الشتوية المبكرة.

وفي المناطق الأعلى درجة حرارة فإن ميعاد الزراعة يكون في النصف الأول من شهر مارس أو خلال الفترة من النصف الثاني لشهر يوليو والنصف الأول من شهر أغسطس.

2-2-2 الأمطار:

يجب أن لا يقل معدل المطر الثانوي عن 200ملم ويفضل أن تتراوح بين 300-600 ملم أثناء موسم النمو وفي المناطق الإستوائية يتراوح بين 600- 900 ملم أثناء موسم النمو.

2-2-3 نوع التربة:

أنسب الترب لزراعة الذرة الشامية هي التربة الطينية والطينية المزيجية.

2-3 العمليات الزراعية:

2-3-1 ميعاد الزراعة:

أنسب ميعاد لزراعة الذرة الصفراء هو شهر مايو للزراعة البدرية وأواخر يوليو للزراعة المتأخرة.

2-3- 2 تجهيز الأرض:

يجب نظافة الأرض أولاً من المحصول السابق ثم تروى الأرض وبعدها تتم عملية الحرث والزراعة عن طريق النثر أو التسطير خلف المحراث أو الحفر أو الخطوط وتتم الزراعة بالأيدي أو بالآلة.

كمية البذور المستعملة عادة تكون كبيرة (حوالي 60 رطل للفدان) في حالة زراعته للعلف وتقل كمية البذور في الزراعة لإنتاج البذور.

2-3-3 الري:

يروى المحصول للمرة الأولى بعد الزراعة ثم بعد 7- 15 يوم وبعد ذلك يستمر في الري كل 7- 10 يوم في الجو الحار وكل 15 يوم في الجو الدافئ.

2-3-4 التسميد:

الذرة الشامية نبات مجهد للأرض لذلك يهتم بإضافة الأسمدة وبالذات الأسمدة الأزوتية (النيتروجينية) سواء كانت عضوية (20- 30 متر مربع/ الفدان) أو كيميائياً (100- 200 كجم للفدان) يضاف على دفعات، ربع الكمية قبل الرية الأولى والباقي قبل الرية الثانية.

2-3-5 الحصاد:

من علامات النضج والحصاد هو إصفرار الساق والأوراق وتصلب الحبوب على الكيزان حيث تكون نسبة الرطوبة 16- 30% ويمكن أن تتم عملية الحصاد بالآلة أو يدوياً .

2-3-6 الأمراض:

الآفات الحشرية تشمل دودة ورق القطن والدودة القارضة والدودة الخضراء وهذه تصيب البادرات أو النباتات الصغيرة ويمكن التغلب عليها بالرش أو التعفير بالمواد الكيميائية، ثم الديدان الثاقبة يمكن التغلب عليها بالزراعة المبكرة أو المبيدات مثل مبيد (السيفين)، ثم حشرة المن بالإضافة لحشرات وحيوانات المخازن والأمراض الفطرية مثل مرض التعفن للساق والتفحم والصدأ.

2-3-7 الحشائش:

أهم الحشائش النجيلة والرجلة والملوخية وحشائش أخرى معمرة ويمكن التخلص منها بالعزق أو بإضافة الكيماويات مثل (الأتزازين).

2-3-8 الإستعمالات:

تستخدم في تغذية الإنسان في شكل خبز أو كيزان مشوية أو مسلوقة أو زيت أو يعمل منه فطائر وكغذاء للأطفال.

تستخدم في تغذية الحيوان وهو القرض الرئيسي لزراعته في بعض الدول أو يستخدم كعلف أخضر أو جاف أو سلاج أو حبوب.

يدخل في كثير من الصناعات مثل صناعة النشامن الحبوب البيضاء وا ٍستخراج الزيت من الجنين والباقي غذاء للماشية.

سكر الذرة أو الدكسترين والعسل الأسود وا ٍستخدام الكحول ويدخل في صناعات منتجات سليلوزية منها البلاستيك والورق.

2-4 الدراسات السابقة:

أجرى الطالب مارتن سيزر عام 2003م دراسات سابقة عن أثر الأبعاد على إنتاج محصول الذرة الشامية وقد خلصت نتائج التجربة أن المسافة 25 سم أعطت أطول نباتات وأطول أوراق إضافة إلى الإحتواء على أكبر مساحة وأكثر عدد للأوراق في النباتات مقارنة مع المسافات 15- 35 سم.

أيضاً أجرى كل من عبد الرحيم على وموسى بابكر عام 1995- 1993م دراسات على محصول الذرة الشامية وخلصت نتائج التجربة التي أجراها عبد الرحيم على عن تأثير مساحة الزراعة على نمو وا ٍنتاج العلف في ثلاثة أصناف على المسافات المتقاربة 10- 20 سم على السرابة كان لها أثر معنوي على طول النبات والكثافة النباتية ويزداد معيار النمو نسبياً مع تقارب المسافات في السرابة، بينما المسافات المتباعدة في السرابة كان لها نسبة بروتين عالي في إنتاج العلف.

وكذلك أوضحت الدراسات التي تحصل عليها موسى بابكر من خلال دراسته أن معدل البذور في الحفرة بأنه كلما كانت المسافة بين النباتات أكبر كلما كانت نسبة الإنتاجية عالية من الحبوب وأيضاً التفرع.

الباب الثالث

3-1 طرق ومواد البحث:

الموقع:

أجريت التجربة بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا- كلية الدراسات الزراعية (شمبات) بالمزرعة التجريبية، التي تقع في تقاطع خط عرض 32- 33 درجة شمالاً وخط طول 15- 30 درجة.

(أ) إرتفاع الموقع:

تقع هذه المنطقة على إرتفاع 383 م فوق سطح البحر ضمن الإقليم شبه الصحراوي.

(ب) مناخ الموقع:

تتمتع هذه المنطقة بمناخ شبه جاف ودرجة الحرارة عالية.

(ج) تربة الموقع:

يتمتع هذا الموقع بتربة طينية ثقيلة تكاد تكون مشققة والأس الهيدروجيني فيها (6.7- 8.7) مع إحتوائها على نسبة ضئيلة من النيتروجين.

3-2 أهداف البحث:

يهدف البحث لدراسة أثر مسافات الزراعة على صفات النموا إنتاجية محصول الذرة الشامية وذلك لموسم الزراعة 2016-2017م

3-3 المعاملات:

تم زراعة المعاملات المختلفة للصنف حسب توزيعها العشوائي في التصميم وكانت المسافات التي أجريت عليها التجربة 15، 25 و35 سم وذلك لصنف دنقلا محسن وكانت الزراعة بتاريخ 17/ 1/ 2017م.

3-4 تحضير الأرض:

تم حراثة الأرض بالمحراث القرصي الثقيل ثم بعد ذلك عملية التنعيم بالأمشاط القرصية ثم بعد ذلك عملية التسوية بالقصابية وبعدها التسريب وتقطيع أحواض التجربة.

3-5 المعاملات الفلاحية:

3-5-1 طرق الزراعة:

تمت زراعة التجربة عن طريق الحفر بعمق 5 سم في الإتجاه العلوي الشرقي من السرابة وذلك بوضع 4-5 بذرة في الحفرة الواحدة.

3-5-2 الري:

أجريت أول رية بعد يوم واحد من وضع البذور وكانت الريات كل 12- 14 يوم وكان عدد الريات في ذلك الموسم 8 ريات.

3-5-3 التسميد:

أجريت جرعة واحدة من السماد النيتروجيني اليوريا وذلك في الأسبوع الثالث من الزراعة وكانت نتيجته واضحة على زيادة النمو الخضري.

3-5-4 المكافحة:

تمت إزالة الحشائش يدويا مرة واحدة خلال الموسم الزراعي وكانت الإزالة للنباتات الآتية (السعدة- السكيران- اللخ- الدفرة).

3-5-5 الخف:

أجريت عملية الخف بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة وذلك بترك نباتين أو ثلاثة في الحفرة الواحدة.

القياسات:

1- طول النبات:

أخذت الثلاث نباتات نفسها وحساب طولها من أول عقدة فوق سطح الأرض لأطول قمة الورقة وأخذ المتوسط لثلاثة نباتات.

2- عدد الأوراق:

تم حساب عدد الأوراق لنفس النباتات المختارة وتم أخذ المتوسط لها.

3- سمك الساق:

حيث تم حسابها عن طريق السنتيمتر لنفس النباتات وذلك فوق العقدة الثانية من سطح التربة مباشرة.

4- دليل مساحة الورقة:

أخذت ثلاثة نباتات عشوائية من أطول ثلاثة نباتات ثم أخذ القياس وتم ضرب الطول × العرض × 0.75 لثلاثة نباتات وأخذ المتوسط لها.

5- الإنتاجية:

تم حساب الإنتاجية وذلك عن طريق المتر المربع حيث تم أخذ قراءة واحدة من كل سرابة وتم وزنها رطبا ثم أخذ الوزن الجاف بعد التجفيف.

الباب الرابع

النتائج

4-1 مقياس النمو الخضري:

4-1-1 متوسط طول النبات:

أوضحت نتائج التجربة التي تم الحصول عليها في هذا الموسم الزراعي 2017م أن أعلى طول للنبات 63-128 سم تم الحصول عليه عند مسافة الزراعة (25 سم) بينما سجل أقل طول نبات 76.13 عند مسافة الزراعة 35 سم بفارق مقارنة 52.5 سم حسب نتائج التحليل الإحصائي (جدول 1).

4-1-2 متوسط عدد الأوراق:

بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية لعدد الأوراق وهنالك تقارب في عدد الأوراق في المسافة 15 و 25 سم وأقل في المسافة 35 سم. أعلى عدد للأوراق تم الحصول عليه في المعاملة 25 سم (جدول 2)

4-1-3 متوسط سمك الساق

أهرت نتائج التجربة عدم وجود فروقات معنوية بين المسافات الثلاثة حيث سجلت أعلى حجم في المسافة 35 سم 7.2750 يليها المسافة 25 سم بفارق قدره 0.15 سم وأقلها كانت في المسافة 15 سم بفارق قدره 0.25 سم (جدول 3).

4-1-4 متوسط دليل مساحة الورقة:

أوضحت نتائج التحليل وجود فروقات معنوية بين مسافات الأوراق حيث سجلت أعلى مساحة للأوراق في المسافة 25 سم حيث بلغت 326.57 سم ويليها المسافة

15 سم بفارق قدره 78.36 سم بينما أقلها كانت في المسافة 35 سم بفارق قدره 126.17 سم (جدول 4).

4-2 مقياس الإنتاجية:

4-2-1 الوزن الرطب:

أظهرت نتائج التجربة أن المسافة 25 سم قد أعطت أعلى نسبة للوزن قدره 22.857 طن/هكتار يليها المسافة 15 سم بوزن قدره 17.590 طن/هكتار والفارق 5.285 طن/هكتار.

بينما أقلها كانت في المسافة 15 سم بوزن قدره 14.882 طن/هكتار. الفارق 7.975 طن/هكتار.

4-2-2 الوزن الجاف:

أظهرت التجربة أيضا أن المسافة 25 سم كانت أعلاها وزنا 8.0200 طن/هكتار وتلعب المسافة 35 سم بوزن 7.300 طن/هكتار الفارق 0.75 طن/هكتار وأقلها كانت في المسافة 15 سم بفارق قدره 2.08 طن/هكتار.

جدول (1) يوضح مؤشرات النمو الخضري لمحصول الذرة الشامية خلال الموسم الزراعي 2017م:

معاملات مسافات الزراعة بالسم	طول النبات (سم)	عدد الأوراق	سمك الساق (سم)	دليل مساحة الورقة
	75 يوم	75 يوم	75 يوم	75 يوم
15	119.9	10.9	7.0	248.21
25	128.6	11.0	7.1	326.5
35	76.1	9.4	7.2	200.4
أقل فرق معنوي (LSD	23.94	0.03	0.6	65.3
معامل الاختلاف (CV)	58.5	1.31	1.5	159.8

جدول (2) يوضح مؤشرات الإنتاجية لمحصول الذرة الشامية خلال الموسم الزراعي وذلك حسب مسافات الزراعة:

معاملات مسافات الزراعة بالسم	الوزن الرطب طن/هكتار	الوزن الجاف طن/هكتار	%
15	17.5	5.9	33.7
25	22.8	8.0	35.1
35	14.8	7.3	49.3
أقل فرق معنوي (LSD)	2.9	1.0	
معامل الاختلاف (CV)	7.2	2.5	

الباب الخامس

المناقشة:

من خلال هذه الدراسة أمكن الوصول إلى بعض الحقائق الخاصة بأثر مسافات الزراعة على صفات النمو وا ٍنتاجية محصول الذرة الشامية لموسم الزراعة 2016-2017م.

وكذلك أوضحت الدراسة أن الزراعة على المسافة 25 سم قد أعطت أطول نباتات وكذلك أكثر عدد للأوراق ومساحة سطح الورقة مقارنة مع المسافة 15 و 35 سم.

وهذه النتائج تتفق منع ما توصل إليه مارتن سيزر عام (2003).

يوجد هنالك اختلاف بسيط في ما توصل إليه موسى بابكر بأن المسافات المتقاربة كان لها أثر معنوي على طول النبات وزيادة معيار النمو نسبيا مع تقارب المسافات في السرابة.

في هذه الحالة تحتاج إلى نسبة أسمدة كبيرة بالإضافة إلى زيادة في كمية الماء. الزراعة ذات المسافات المتوسطة لا تحتاج إلى كمية ماء كثيرة ولا أسمدة ولها نسبة عالية من البروتين.

ولذلك من هذه النتائج أوصي إذا كان الفرق في الزراعة الاستفادة من المجموع الخضري فإن أنسب مسافة للزراعة هي (25 سم) والمسافة بين السرابات 70 سم.

المراجع:

1. يس محمد إبراهيم دقش (2012). المحاصيل الحقلية (ص 88).
2. خيري الصغير (1986). منشورات جامعة الفاتح، المحاصيل الحقلية (ص 123-124).
3. فيصل ميرغني علي (1997). هيئة البحوث الزراعية، دليل المدرب (8). أساسيات إنتاج المحاصيل الحقلية (ص 35-40).
4. إسماعيل أحمد إسماعيل، أستاذ محاضر بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا- كلية الدراسات الزراعية (شمبات). محاضرة حلقات دراسية (2002).
5. محمد أحمد محمد خير (1987). محاصيل الأعلاف (ص 247).
6. يوسف عبد العزيز الحسانين (2012). المعهد العالي للتعاون الزراعي.