بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم المحاصيل الحقلية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

أثر التسميد النتروجيني علي النمو الخضري وإنتاجيه محصول القمح

إعداد :

نزهه الطيب محمد احمد

حمدي أبكر محمد آدم

إشراف الدكتور:

عبد السلام كامل عبد السلام

2016م

الآية

قال تعالى:

(مَثَلُ الّذِينَ يُنْفِقُونَ أَمْوَالَهُمْ فِي سَبِيلِ اللّهِ كَمَثَلِ حَبّةٍ أَنْبَتَتْ سَبْعَ سَنَابِلَ فِي كُلِّ سُنْبُلَةٍ مِأْئَةُ حَبّةٍ وَاللّهُ يُضَاعِفُ لِمَنْ يَشَاءُ وَاللّهُ وَاسِعٌ عَلِيمٌ)

صدق الله العظيم

سورة البقرة, الآية (261)

الإهداء

إلي كل من أضاء بعلمه عقل غيرة فاظهر بسماحته تواضع العلماء وبرحابته سماحة العارفين..

اهدي هذا العمل المتواضع إلي أبي الذي لم يبخل علي يومأ بشي والي أمي التي ذودتني بحنان والمحبة أقول لهم انتم وهبتموني الحياة والأمل والنشأة علي شفف الاطلاع والمعرف..

وألي أخواتي وأسرتي جميعا ثم إلي كل من علمني حرفا أصبح سناء برقه يضيء الطريق أمامي...

إهداء خاص موصول ألي الدكتور عبد السلام كامل عبد السلام

إلي من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والإبداع إلي زملائي وزميلاتي...

الشكر و العرفان

الشكر لله والحمد الله رب العالمين علي اتمام هذه البحث المتواضع و الصلاة والسلام علي النبي محمد صلى الله عليه وسلم.المعلم الاول .

اتقدم بوافر الشكر و عظم الامتنان الي الدكتور / عبد السلام كامل عبدالسلام المشرف ،علي هذه البحث لما بذل من جهد لانجاز هذا البحث لما قدمه لي من توجهات و ارشادات ....

كما اتقدم بالشكرو العرفان للاسرة جامعة السودان للعلوم وتكنولوجيا .

كما لا يفوتني ان اتقدم بالشكر لجزيل الي كل من الزملاء و زميلات الذين ساهموا في ارشادي و توجيهي و الوقوف الي جانبي فى انجاز هذه الدراسة.....

فهرس المحتويات

العنوان	رقم الصفحة
الآية	I
الإهداء	II
الشكر والعرفان	III
فهرس المحتويات	IV
الخلاصة	VI
ABSTRACT	VII
الباب الأول	
المقدمة	1
الباب الثاني أدبيات البحث	
1.2. العوامل البيئية	3
1.1.2. التربة	3
3.1.2. الفترة الضوئي	3
4.1.2. الرطوبة	3
2.2. العمليات ألفلاحيه	3
1.2.2 . تحضير الأرض	3
2.2.2 معدلات البذور	4
3.2.2.تاريخ الزراعة	4
4.2.2. طريقه الزراعة	5
5.2.2. التسميد	5
6.2.2 . الري	5
7.2.2 . الحصاد	6
8.2.2. التخزين	7
الدراسات السابقة	7
الباب الثالث طرق ومواد البحث	
3-1 موقع التجربة	9
3-2 تصميم التجربة	9
3-3تحضير الأرض	9
3-4العمليات ألفلاحيه	10

5.3القياسات	10
1.5.3 متوسط طول النبات	10
2.5.3 متوسط عدد الأوراق في النبات	10
3.5.3 دليل مسا حة الورقة	10
4.5.3 متوسط عدد السنابل	10
5.5.3 متوسط عدد الخلف	10
6.5.3 الوزن الرطب (جم)	10
7.5.3الوزن الجاف (جم)	11
الباب الرابع النتائج	
1.4 مقاييس النمو الخضري	12
1.1.4 متوسط طول النبات	12
2.1.4متوسط عدد الأوراق	13
3.1.4 متوسط عدد الخلف	14
4.1.4 متوسط عدد السنابل ودليل مساحة الورقة	15
1.4 .5 الوزن الرطب والوزن الجاف	16
الباب الخامس	
المناقشة	19
المراجع	20
الملاحق	21

الخلاصة

أجريت التجربة الحقلية بالمزرعة التجريبية بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا شمبات خلال الموسم الشتوي 2015-2016م وذلك لدراسة أثر السماد النتروجيني علي النمو وإنتاجية محصول القمح صنف بوهين تم تنفيذ التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة في ثلاثة مكررات وأربعة مستويات من النتروجين وهي (الشاهد,140كجم/هكتار,70+70كجم \هكتار و70+40+30 كجم \هكتار) وقد أخذت القياسات النمو التالية طول النبات عدد الأوراق عدد الخلف عدد السنابل دليل مساحة الورقة الوزن الرطب والوزن الجاف وقد أظهرت نتائج التحليل ألإحصائي وجود فرقأت معنوية عالية في المستوي من النيتروجين في كل من متوسط طول النبات عدد الأوراق عدد الخلف عدد السنابل دليل مساحة الورقة الوزن الرطب الوزن الجاف.

ABSTRACT

A field experiment was conducted at the Demonstration Farm, College of Agricultural Studies, Sudan University of Science and Technology at Sham-bat during the waitس s season 2015/2016, to investigate the effect of nitrogen fertilizer on growth and yield of what on growth and yield of wheat. The experiment was laid out in a randomized complete block design (RCBD) with three replications. the fertilizer treatments consisted, ON control,1N (140gk/ha), 2N (70+70kg/ha) and3N (70+40+30kg/ha), Characters studied included: growth attributes (plant height), number of leave/ plant, number of tillers .number of heads, leaves area index, Shoot fresh weight and Shoot dry weight. The results showed the levels 3N(70+40+30kg/ha) gave the had a highest significant effect on plant height, number of leave/ plant, number of tillers .number of heads, leaves area index shoot fresh weight and shoot weight

الباب الأول

المقدمة

القمح هو الغذاء الرئيسي في العالم حيث يحتوي علي مادة الجلوتين التي تساعد في صناعة الخبز واهم الدول المنتجة له هي الولايات المتحدة الامريكيه والصين والهند وكندا ويصل اعلي أنتاج له 5 طن للهكتار بالدنمارك وهولندا وازدادت إنتاجية القمح بالوطن العربي حيث يزرع بكميات كبيره في المغرب والجزائر وسوريا والعراق وتونس و الوطن العربي في اشد الحاجة لزيادة أنتاجه عن طريق التوسع الأفقي بإضافة مساحات جديدة أو التوسع الراسي عن طريق التكنولوجيا الحديثة حيث تنتج الدول العربية حوالي 50% من الاستهلاك الفعلي منشأه في أكثر من منطقه حيث وجد في الشرق الأوسط ومناطق غرب أوربا .

استهلاك القمح في العالم ارتفع من نحو 604 الف طن في العام 2002-2003 إلي نحو 616 ألف طن في عام 2006 -2007 ومن حيث الاهميه النسبية للدول المنتجة تأتي الصين في المرتبة الأولي بنسبه تراوحت بين 15.1 % كحد ادني في العام 2005-2006 وحوالي 17.8 % كحد اعلي في العام 2003-2004 تليها الهند بنسبه تراوحت بين 11.4% -12.39% ثم روسيا بنسبه تراوحت بين 6-6.5% فالولايات المتحدة5-5.5% تليها باكستان 3-3.6%.

بلغت المساحة المنزرعة بالقمح للعام 2003 بالعالم 497 مليون فدان و الإنتاج العالمي 556.3 مليون طن وكان متوسط اتناج الفدان 7.46أردبا, للقمح استخدامات عديدة عرفها الانسان مثل صناعة الدقيق والخبز(بروتين وجلوتين), صناعة المكرونة, صناعة الفطائر والكعك والبسكويت, غذاء للماشية, صناعة الدكستروز والسكروز والمواد الكحولية.

أهم الدول المنتجة سنه 2003 حسب إحصائيات منظمة الأغذية والزراعة كانت الصين بلغ إنتاجها 86.1 مليون طن أي 15.5% من جملة الإنتاج العالمي وجاءت الهند في المركز الثاني بإنتاج قدرة نحو 65.1 مليون طن (11.7%) ثم الولايات المتحدة بلغ إنتاجها 63.1 مليون طن (11.4%) تليها روسيا 30.6 مليون طن (5.5%) وهذه الدول أسهمت بإنتاج 50.3% من جملة الإنتاج بالعالم ثم استراليا إنتاجها بلغ 24.9 مليون طن (4.5%) وكندا أنتجت 23.5 مليون طن (4.2%) وألمانيا إنتاجها (19.3)مليون طن (3.5%) ثم باكستان إنتاج قدرة 19.2 مليون طن (3.5%) ثم تركيا وأنتجت 19مليون طن (3.4%) وهذه الدول بلغ إنتاجها 385.4 مليون طن تمثل 96.3% من الإنتاج العالمي .

عرف السودان زراعة هذا المحصول منذ آلاف السنين حيث انحصرت زراعته حتى الحرب العالمية الثانية في الولاية الشمالية في مساحة لا تتجاوز 30الف فدان يكفي المنتج حينذاك الاستهلاك المحلي وتنحصر زراعته بين خطي عرض (25-17)م٥ شمالا, خلال أل 30عاماً الماضية كنتيجة لنمو المجتمعات الحضارية تعاظم الطلب للقمح كبديل للذرة وبذالك زادت الفجوة بين الاستهلاك والإنتاج حتى صار استيراد القمح من الخارج لتغطية هذه الفجوة يشكل عبئا كبيرا على موارد الدولة بعد توفر المعلومات العلمية من محطات البحوث الزراعية في الجزيرة وخِشم القربة تم التفكير في إدخال القمح تدريجيا بشكل تجاري وأدخل في المشاريع المروية في أواسط وشرق السودان وفي السنوات الأخيرة أجريت تجارب لزراعة القمح صيفا في ولاية غرب دارفور وقدرت الإنتاجية في ظروف الأمطار بنحو نصف طن|للفدان وهو إنتاج مناسب نظرا لقلة تكاليف الإنتاج غير أن التجربة لم تجد الدعم المركزي المطلوب (تقرير الإستراتيجي السوداني 1998).

في السنوات الأخيرة تبنت الحكومة برنامج توطين القمح في ولايتي الشمالية ونهر النيل حيث رصدت لها مواد عظيمه . رغم توفر المعلومات المتكاملة عن الأسس الفلاحية الإنتاجية بمستوي اقتصادي في السودان إلا أن متوسط الإنتاجية ضعيف لا يتعدي 40% من الإنتاجية التي تحققت في الحقول الإيضاحية أو الارشاديه وذلك لان هنالك عوامل عديدة تؤثر علي إنتاجية القمح منها ارتفاع درجات الحرارة وقصر الموسم الزراعي ومواعيد الزراعة والتسميد والري وعمليات الحصاد والآفات والأمراض وفي سبيل تحسين إلانتاجيه تم استنباط أصناف مقاومه للظروف المناخية الأمراض والانفراط بالاضافه للانتاجيه العالية . تهدف هذا الدراسة الى :

- دراسة تأثير النتروجيني علي النمو الخضري وإنتاجية القمح.
- تحديد الجعة السمادية المناسبة للنهوض بمحصول القمح.
- تحديد الفترة الزمنية المناسبة لتطبيق الجرعات السمادية.

الباب الثاني

أدبيات البحث

1.2. العوامل البيئية:

1.1.2. التربة:

أفضل تربة تناسب زراعة القمح هي التربة العميقة الجيدة الصرف سواء طميه أو طينية معظم أراضي القمح في السودان أراضي ثقيلة مشققه ومهما كان نوع التربة التي يزرع فيها القمح فانه يجب أن تكون خاليه من الحشائش.

درجات الحرارة المثلي له 25 ^{0}م والدرجة القصوى 32 ^{0}م ودرجة الحرارة الدنيا 4°م و أذا تعرض نبات القمح ألي درجة حرارة اعلي من 30° م اثنا مرحله النمو المبكر تؤدي ألي تأخير تكوين السنابل وذلك للأصناف المزروعة في المناطق المعتدلة والمدارية.

3.1.2. الفترة الضوئية :

وجد أن القمح ينمو في مدي واسع في فترة ضوئية تتراوح ما بين 12-20 ساعة أيضا وجد Eran1975) أن القمح يشمل علي أصناف ذات نهار طويل وأخري ذات نهار قصير الشئ الذي أدي ألي تقسيم الأصناف تبعا لمناطق أنباتها إلى أصناف المناطق المعتدلة وأصناف المناطق المدارية .

4.1.2. الرطوبة:

يحتاج القمح إلي رطوبة كافيه أثنا فترة النمو خاصة في مرحله الإزهار الرطوبة العالية تؤدي إلي تعرض المحصول للاصابه بألا مراض الفطرية خاصة مرض الساق الأسود ومرض صدأ الأوراق الأسود .

2.2. العمليات ألفلاحيه:

1.2.2 . تحضير الارض:

بالحرث والتكسير والتسوية والتي تتم في شهر سبتمبر أذا كانت هنالك مياه الري فائضة عن احتياجات المحاصيل الاخري وإذا كان موسم الخريف غير طبيعيا ولم يؤدي إلي نمو الحشائش المختلفة فانه يوصي بتروية ألأرض قبل الزراعة بأسبوعين لتحضير مهد جيد للنبات والتخلص من الحشائش الضارة .

يوصي أن تتم عمليه الزراعة باستعمال الزراعات مسافة 20سم بين الخطوط الهدف من تحضير الأرض هو تفكيك الطبقات العليا من التربة وتقسيمها لكي يسهل امتصاص الماء الكافي للنبات من نتائج البحوث القديمة وجد ضوء البيت (1993م) من بحوثه في مشروع الجزيرة والمناقل أن تحضير الأرض يتمثل في عمل ديسك هارو علي كل الأرض الطينية الثقيلة في الجزيرة والمناقل خلال شهر أغسطس تتبعها عمليه مماثلة خلال شهر سبتمبر وتسوية الأرض قبل الزراعة وجد أن القمح يحتاج لعمليات حراثه جيدة لتوفير البيئة مناسبة للإنبات والتي تشمل علي التهوية الجيدة وزيادة محتوي الرطوبة في التربة واستواء سطح التربة تجوي عملية حراثه أوليه وتفتيت وقلب مخلفات المحصول السابق كما وجد أن انسب مواعيد لتحضير الأرض نهاية موسم الخريف للتخلص من الحشائش وكذلك توفير رطوبة مناسبة في التربة للمساعدة في أداء عمل الآليات أيضا وجد الأحمدي (1997م) أن تحضير الأرض لزراعة القمح حديثا في مناطق الجزيرة والمناقل وصلت لتوصيات يمكن تعميمها في كل الأراضي الطينية الثقيلة في الجزيرة والرهد وحلفا الجديدة وأراضي النيل الأزرق والأبيض وأراض الكرو في مناطق الشمالية وهي عمل حراثه ديسك هارو خلال شهر أغسطس تتبعها عمليه مماثلة في سبتمبر وتسوية الأرض قبل الزراعة وذلك لتحضير الأرض ولها تأثير معنوي علي الإنتاجية .

2.2.2 معدلات البذور:

أن معدل البذور في الأراضي المروية حوالي 80 كجم| هكتار في المناطق المحددة و المتوسطة الأمطار 10 كجم | هكتار وتختلف كميه البذور المستعملة بوحدة المساحة علي حسب نوع التربة وخصوبتها وكميه الرطوبة المتوفرة فيها عند الزراعة ومواعيد الزراعة وطريقة الزراعة إضافة إلي منطقة الزراعة والظروف البيئية السائدة فيها وصنف المراد زراعته وحجم الحبوب وزونها (عبد الحميد1987).

تحتاج الزراعة المتأخرة إلي كمية كثيرة من الحبوب مقارنة بالمواعيد المبكرة وذلك لضمان الحصول علي نسبة عالية من إلا نبات كما أن الزراعة بطريقه النثر يدويا تحتاج إلي كمية حبوب أكثر من الزراعة بالباذرات ومن نتائج البحوث الزراعية تمت التوصية بان يكون معدل التقاوي للفدان من 50-60 كجم / فدان .

3.2.2.تاريخ الزراعة:

أوضحت الدراسات الأولية بان انسب مواعيد لزراعه القمح هي منتصف أكتوبر ألي منتصف نوفمبر إلي انه وبسبب تأخير المزارعين في الزراعة فقد عدلت التوصية لان انخفاض الإنتاج بما قد يصل إلي 50% ثم الزراعة خلال شهر نوفمبر وأوائل ديسمبر

وجد ألا حمدي (1997م) أن الإنتاجية تنقص 75كجم\فدان في الرهد و180 كجم \فدان في النيل الأبيض في موسم (1990_1991م) عن تحمل أسبوع تأخير في الزراعة في موسم (1991-1992م) وجد أن النقص في الإنتاجية تتراوح ما بين 90-160كجم \فدان عن كل أسبوع تأخير في الجزيرة والمناقل والرهد .

4.2.2. طريقه الزراعة:

تؤثر طريقه الزراعة تأثير ا مباشرا علي تأسيس المحصول الإنتاجية حيث أصبحت الوسائل المستعملة في المساحات الكبيرة هي الآلة والزراعة وعلي الأراضي المسطحة وجد ألا حمدي (1997م) أن الزراعة بالآلة زادت الإنتاجية بمقدار 520كجم |الفدان في الرهد مقارنه بالزراعة باليد وذلك في موسم (1991-1992م) كما أشار إلي إن الزيادة في الإنتاجية تراوحت بين 70-350كجم \فدان في كل مناطق زراعة القمح عند استعمال الديسك العريض بدلا من الزراعة باليد.

5.2.2. التسميد:

عموما توصي هيئه البحوث الزراعية بتسميد القمح بمعدل 100كجم يوريا للهكتار كما يوصي بان تضاف هذه الكمية نثرا دفعه واحدة قبل ألريه الثانية مباشرة لتقليل الفاقد من السماد وتشير النتائج المتحصل عليها إلي إن المستوي العالي من السماد الاوزتي يؤدي إلي زيادة النسبة المئوية للنتروجين وزيادة كميه النتروجين الممتصة انخفاض النسبة المئويةوكذلك لكفاية السماد وكان مستوي محصول الحبوب في كلا المعدلين متشابها بينما ازداد متوسط محصول القش في المعدل الثاني عن المعدل الأول بحوالي 10%.

6.2.2 . الري:

يحتاج القمح في المناطق المروية يحتاج إلي متوسط معدلات ري تتراوح من 4_6 ريات خلال موسم نموه يلاحظ أن العطش في الفترة قبل التسميد يؤدي إلي استطالة السلاميات وإذا كان في الفترة قبل أحلاق حبوب اللقاح بسبب نقص في حجم الحبوب أما العطش خلال فترة تكوين الحبوب يؤدي ألي إنتاج حبوب غير مكتملة النضج في السودان تمت التوصية بري المحصول بمعدل 400 ملم مكعب |الفدان كل أسبوعين علي أن يكون عدد الريات من 7-8 ريات عند إضافة مياه الري لمحصول القمح عند مرحلتي الأزهار والحملة يؤدي إلي انخفاض الإنتاجية من الحبوب بصورة ملحوظة .(عبدالحميد‘1982).

7.2.2 . الحصاد:

يكون القمح جاهزا للحصاد عندما تجف النباتات تماما ويسهل تكسير الساق وفصل البذرة يكون من السنابل كما أن تأخير الحصاد لمدة 8 أسابيع أو أكثر يقلل الإنتاجية بنسبة 40% الأحمدي (1992م) دلت البحوث علي فقد الإنتاجية نتيجة عملية الحصاد نفسها يصل إلي 3% في الجزيرة و24-31% في الحلفا الجديدة وهذا الفقد يمكن تقليله إلي اقل من 2 % أو أزالته تماما أذا تم ضبط سرعة الحاصدة وعمليه الدرس والغربلة وعليه يجب حصاد القمح بعد مباشره وضبط آلة الحصاد بدقة إن نضج القمح يمر بثلاث مراحل .

- **مرحلة الطور اللبني**

وفي هذه المرحلة فإن بعض الأوراق السفلي تجف ثم تموت .

- **مرحلة النضج العجيني**

وفيه المرحلة يكون اللون الأخضر قد اختفي تقريبا من كل أجزاء النبات وحل محله اللون الأصفر .

- **مرحلة النضج التام**

وفي هذه المرحلة تتصلب الحبوب ويصل حجمها النهائي ويسهل قصها عن بقية أجزاء الزهراء والسنبلة ويكون النبات قد تحول بالكامل اللون الأصفر وجف تماما ويمكن كسر أجزاءه بسهوله (خيري الصغير) (1986)م . كما ذكر عبد الحميد بأن موعد الحصاد يختلف باختلاف موعد الزراعة والصنف والغرض من الزراعة وطبيعة الظروف المناخية وعادة ينصح بزراعة القمح عند عندما ينضج النبات وتكون الحبوب ممتلئة وصلبه وتتراوح نسبة رطوبتها بين 12-14% ولا ينصح بالحصاد المبكر أو المتأخر لما له من أضرار فالحصاد المتأخر يتسبب في الأتي :-

- انفراط الحبوب من السنابل .
- فقد البذور لنسبة الرطوبة .
- تعرض الثمار لمجابهة الحشرات الطيور والحيوانات .
- فقد جزء من القيمة الغذائية للمحصول .
- يعرض السيقان لظاهرة الرقاد .
- تقل الجودة التصنيعية للمحاصيل .

أما الحصاد المبكر فيتسبب في الأتي :-

- عدم اكتمال ونضج تكوين البذور.
- انخفاض نسبة إلا بنات والحيوية في عند زراعتها.

يتم الحصاد عاده في نهاية شهر فبراير وبداية شهر مارس باستخدام الحاصدات كما تذكر توصيات هيئة البحوث الزراعية بعدم تأخير الحصاد حتى لا يؤدي ذلك ألي سقوط النبات وجفاف سنابل القمح ؤ تعرضها للفقد كما يتريب علي ذلك زيادة تكلفة مقاومة الحشائش في المحاصيل التالية للدورة الزراعية.

8.2.2. التخزين :

تتحمل حبوب القمح التخزين لمدة طويلة نسبيا وقد تتعرض الحبوب أثنا تخزينها أو شحنها ألي تلف الحرارة أو الإصابة بالحشرات أو الفطريات أو القوارض وفقد الحيوية وارتفاع الحموضة .

أهم العوامل التي تحدد صلاحية الحبوب للتخزين هي:

- نسبه الرطوبة في الحبوب.
- ظروف التخزين ودرجة الحرارة.
- الأوكسجين والتلوث بالفطريات ووجود الحشرات.

الدراسات السابقة:

في دراسة اجريت وجد(1954) (laied. Fernandese)
أن أضافة السماد النيتروجيني ادت إلى التبكير في موعد التسب يل والتبكير في النضج، وان الانتاج من حبوب القمح عند اضافة 5.6 كغم /دونم، نيتروجين وصل إلى 349كغم /دونم مقارنه بالشاهد الذي أعطى انتاج 202.5 كغم /دونم حيث بلغت نسبة الزيادة عن الشاهد % 72.3 بينما ادى اضافة 11.3 كغم نيتروجين/ دونم إلى زيادة الانتاج بنسبة % 127.7 حيث وصل الانتاج الى 461.3 كغم /دونم مقارنة بالشاهد حيث كان الانتاج % 31.8لمعاملتي التسميد ، 202.5 كغم /دونم، كما بلغت نسبة الزيادة في عدد الاشطاء7.5 على التوالي. حيث أظهرت العديد من الدراسات اهميه السماد النيتروجيني في المحاصيل الحقليه ومنها (1959ان كمية التسميد النيتروجيتي تعتمد على مقدار الرطوبة الأرضية في التربة وعلى معدل الأمطار الموسمية، الإنتاج تزداد بزيادة معدل التسميد النيتروجيني، حيث أن إضافة 15.2 كغم /دونم زاد .

في دراسه اجريت عام Pyare.Sharm (1974) أنه يلزم لإنتاج 769.2 كغم من قش القمح و 445.1 كغم من الحبوب إضافة 13.6 كغم نيتروجين و1 و 2 كغم فوسفور و 17 كغم بوتاس للدونم الواحد.

أن هناك استجابة (Black. Sidewa وفي دراسه اجريت عام (1977) وجد لتسميد القمح بالأسمدة النتيروجينية والفسفورية، حيث أن إضافة 45 كغم نيتروجين 45 كغم فوسفور أدت إلى زيادة معنوية في إنتاج الحبوب والقش وإلى زيادة عدد السنابل في وحدة المساحة بنسب.4% .

استنتج،Mckay Massee -1979 أن إضافة 5.5 كغم نيتروجين /دونم أدت إلى زيادة إنتاج محصول القمح بنسبة % 118 مقارنة بالشاهد .

كذلك وجد(1981Malik) أن إضافة السماد النيتروجيني أدى إلى زيادة إنتاج القمح من ، 202.4كغم /دونم، وبلغ وزن الألف حبة ، 207.1، 173، 128.8، الحبوب فبلغ 46.55غم عندما كانت مستويات السماد صفر6116 .،12،8، 4كغم نيتروجين /دونم على التوالي.

ابو عين (1986) على أعلى إنتاج من حبوب القمح في موقع المشقر بإضافة 6 كغم نيتروجين 8 + كغم فوسفور /دونم حيث بلغ الإنتاج 117.63 كغم /دونم بينما حصل على إنتاج أقل عندما أضيف السماد الفوسفاتي منفردا دون السماد النيتروجيني.
(01وجدوا أن متوسط إنتاج الحبوب303 كغم /دونم تحت استعمال نيتروجيني وفسفوري عالي وقل الانتاج عند خفض السماد 79%.النيتروجيني والفسفوري .

وقد وجد مزيد وآخرون،2000 أن خلط الأسمدة النيتروجينيه سلفات الأمونيوم مع اليوريا (وكذلك إضافة السماد العضوي ألحامضي إلى كل من سلفات الأمونيوم واليوريا إدى إلى زيادة في الإنتاج عن استخدام السمادين منفردين.

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

المواد:

1-3 موقع التجربة :

أجريت تجربة حقلية في الحقل التجريبي كلية الدراسات الزراعية في جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في الموسم الزراعي الشتوي (2015-2016م) لدراسة أثر التسميد النتروجيني علي النمو وإنتاجية محصول القمح حيث تقع المنطقة علي خطي عرض 15-40 شمال خط غرينتش وخط طول 32شمال خط الاستواء وعلي ارتفاع 332متر فوق سطح البحر طبيعة الأراضي طينية متشققة ذات أس هيدروجيني عالي 7.6-8.6 وذات محتوي تروجيني قليل حيث درجة الحرارة شتاءا 24° وصيفا 43°م المناخ المحلي شبة صحراوي مع وجود قليل من الرطوبة كما وصفها Oliver(1965م).

2-3 تصميم التجربة :

نفذت التجربة باستخدام القطاعات العشوائية الكاملة بعدد ثلاث مكررات وأربعة معاملات علي النحو التالي .

الشاهد ON:

- المعاملة الأولي جرعه واحده من النتروجين 1N(تعادل 140كجم يوريا \هكتار .
- المعاملة الثانية جرعتين من النتروجين 2N(70+70كجم يوريا \هكتار) جرعه بعد الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة.
- المعاملة الثالثة ثلاثة جرعات من النتروجين 3N(70+40+30كجم يوريا \هكتار) جرعة مع بداية الزراعة والثانية بعد 30يوم من تاريخ الزراعة والثلاثة بعد 60يوم من الزراعة .

3-3تحضير الأرض:

تم تحضير الأرض بحراثة وتسوية التربة ومن ثم إجراء عملية التسريب ثم تبع ذلك تقسيم الأرض ألي أحواض بمساحة 3×2متر وعدد السرابات3 سرا بات للحوض .

4-3العمليات ألفلاحيه :

تمت الزراعة بتأريخ 8\12\2015م وقد تمت الزراعة بعمل أخدود طولي من الجانب الجنوبي من ألسرابه وفي الثلث النهائي منها ومن ثم وضع الحبوب من بعد ذلك داخل ألأخدود تمت إزالة الحشائش يدويا في بداية مراحل النمو.

5.3القياسات:

1.5.3 متوسط طول النبات :

تم قياس طول النبات من سطح التربه حتي قمة النبات وذلك في كل 5 نباتات أخذت عشوائيا ومن ثم حساب متوسط طول النبات.

2.5.3 متوسط عدد الأوراق في النبات:

تم حساب الأوراق الكلي بعدد الأوراق في الساق الرئيسيه من 5 نباتات أخدت عشوائيا و حساب متوسط عدد الأوراق.

3.5.3 دليل مسا حة الورقة :

تم تقدير مساحة الأوراق بقياس طولها وعرضها وإخذت عشوائيا كما يلي :

مساحة الورقة =الطول ×العرض×75%.

4.5.3 متوسط عدد السنابل :

تم إختيار5 نباتات عشوائيا من النباتات الموجودة في كل معامله .ثم بعد ذلك حساب المتوسط.

5.5.3 متوسط عدد الخلف :

تم إختيار 5 نباتات عشوائيا من النبات الموجودة في كل معاملة .ثم حساب متوسط عدد الخلف في النبات.

6.5.3 الوزن الرطب (جم):

تم اخذه من نفس النباتات المختارة ومن ثم بعد ذلك وزنت بميزان حساس .وحساب متوسطها.

7.5.3الوزن الجاف (جم):

تم تجفيف نفس النباتات التي إخذت منها الوزن الرطب باستخدام ميزان حساس فرن درجة حرارته 85م° وحساب متوسط الوزن الجاف بالجرام.

الباب الرابع

النتائج

1.4 مقاييس النمو الخضري:

1.1.4 متوسط طول النبات:

أظهرت نتائج التجربة حصول أعلي طول للنبات خلال القراءة ألأولي عند المعاملة ألأولي حيث بلغ معدل طول النبات لتلك المعاملة 35.2 سم بينما في الشاهد بلغ اقل طول للنبات خلال القراءة ألأولي 30.4سم بفارق مقارنه 4.8سم حسب نتائج والتي ثبتت وجود فرقات معنوية اقل فرق معنوي للقراءة الاولي بلغ 2 اما فيما يخص القراءة الثانية بلغ اعلي طول للنبات 52.9سم بينما بلغ اقل معدل لطول النبات 42.3سم في الشاهد مقارنة 10.6سم حسب نتائج التحليل الاحصائي ثبت وجود فرقات معنوية اقل فرق معنوي للقراءة الثانية بلغ 4.8اما بالنسبة للقراءة الثالثة بلغ اعلي طول للنبات 75.3سم ,أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فرق معنوي بين المعاملات الثلاثة حيث بلغ 10سم جدول (4-1)حيث بلغ متوسط الطول العام للنبات48.7-69.9 واقل فرق معنوي هو 4.8-2.8 ومعامل الاختلاف 3.4-5.5-3.1 للثلاثة قراءات علي التوالي.

جدول رقم (1) متوسط طل النبات لمحصول القمح تحت تأثير جرعات مختلفة من السماد النتروجيني لموسم الشتوي 2015- 2016.

القراءات	طول النبات		
المعاملات	القراءة الأولى	القراءة الثانية	القراءة الثالثة
0N	30.4	42.3	65.3
1N	31.3	49.3	68
2N	33.3	50.2	71.2
3N	35.2	52.9	75.3
المتوسط	32.6	48.7	69.96
اقل فرق معنوي	2	4.8	4
معامل الاحتلاف	3.4	5.5	3.1

0N ≡الشاهد.

1N≡ 140 كجم /هكتار.

2N ≡70+70كجم هكتار.

3N≡ 30+40+70كجم /هكتار.

2.1.4متوسط عدد الأوراق:

بينت نتائج التحليل إلأحصائي وجود فرقات معنوية لعدد أوراق النبات حسب اختلاف جرعات السماد النتروجيني لمحصول القمح في ثلاثة معاملات حيث أن اقل فرق معنوي ,تم الحصول .في القراءة الاولي اعلي معدل للعدد ألأوراق بلغ 5.2ورقه بينما اقل معدل بلغ 4.6ورقه وذلك للقراءة الاولي علي العكس تماما بلغ اعلي عدد للاوراق النبات 5.3-3.8 ورقة للمعاملتين اولي والثانيه بلغ اقل عدد أوراق 4.5-3.3 علي التوالي زوبلغ المتوسط العام للعدد ألأوراق حوالي 5.5-4 وقل فرق معنوي 0.48-0.6-0.38 علي التوالي ومعامل اختلاف 5.4-4.6-5.3 للثلاثة معاملات للمحصول القمح علي التوالي جدول 2.

جدول رقم (2)متوسط عدد ألأوراق لمحصول القمح.

القراءات	عدد الاوراق		
المعاملات	القراءة الاولي	القراءة الثانية	القراءة الثالثة
0N	4.6	4.5	3.3
1N	5.7	4.7	4.3
2N	4.9	5	4.4
3N	5.2	5.3	3.8
المتوسط العام	5	5	4
اقل فرق معنوي	.48	0.6	0.38
معامل الاختلاف	5.4	4.6	5.31

0N≡ الشاهد.

1N≡ 140كجم /هكتار.

2N≡ 70+70 كجم /هكتار.

3N≡ 30+40+70كجم /هكتار.

3.1.4 متوسط عدد الخلف :

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فرقات معنوية لعدد خلف النبات حسب اختلاف جرعات السماد النتروجيني للقراءتين الأولي والثانية حيث أن اقل فرق معنوي تم الحصول علي التوالي القراءة الأولي اعلي معدل لعدد الخلف 4.7 واقل معدل بلغ 4 بينما في الشاهد بلغ اعلي معدل لعدد الخلف في القراءة الثانية 3.7واقل معدل بلغ 2.9 خلفه حيث كان المتوسط العام 4.08 -3.7 علي التوالي بينما بلغ اقل فرق معنوي للمعاملتين 0.80 -0.39وكان معامل الاختلاف 10.10 -6.36 علي التوالي جدول(3)

جدول رقم (3) يوضح متوسط عدد الخلف في محصول القمح

القراءات	عدد الخلف	
المعاملات	القراءة الاولي	القراءة الثانية
0N	4	2.9
1N	4.2	3.4
2N	4.07	3.6
3N	4.07	3.7
المتوسط العام	4.08	3
اقل فرق معنوي	0.80	0.39
معامل الاختلاف	10.10	6.36

0N ≡ الشاهد .

1N≡ 140كجم /هكتار.

2 N ≡ 70+70كجم /هكتار.

3N≡ 30+40+70 كجم / هكتار.

4.1.4 متوسط عدد السنابل ودليل مساحة الورقة:

أظهرت نتائج التجربة حصول علي اعلي عدد للسنابل عند المعاملة 3N وحيث بلغ 3.6 مقارنة مع مع الشاهد 2.8 وكان الفارق 0.8 و المتوسط العام للعدد السنابل 3 واقل فرق معنوي 34ومعامل اختلاف 5.9 جدول (4-4) بينما بلغ اكبر مساحة للورقة عند المعاملة3N 26.5وبلغ اقل مساحة للورقة عند الشاهد 20.1 حيث بلغ الفارق 6.4 والمتوسط العام للمساحة الورقة 23.2 واقل فرق معنوي 2.3 ومعامل اختلاف 5.4 جدول(4)

جدول يوضح متوسط عدد السنابل ومساحة الورقة

القراءات	عدد السنابل	
المعاملات	عدد السنابل	دليل مساحة الورقة
0N	2.8	20.1
1N	3	22.02
2N	3.4	24.05
3N	3.6	26.5
المتوسط العام	3	23.2
اقل فرق معنوي	0.34	2.3
معامل اختلاف	5.9	5.4

0N≡ الشاهد .

1N ≡ 140 كجم /هكتار.

2N ≡70+70كجم / هكتار.

3N≡ 30+40+70 كجم / هكتار.

1.4 .5 الوزن الرطب والوزن الجاف:

بينت نتائج التجربة حصول اعلي متوسط للوزن الرطب عند المعاملة 3N 4.3 وبلغ اقل متوسط في الشاهد للوزن الرطب 2.5 بفارق 1.8 وكان المتوسط العام للوزن الرطب 4 حيث بلغ اقل فرق معنوي 1.10 ومعامل اختلاف 16.8 بينما بلغ اعلي متوسط للوزن الجاف عند المعاملة 3N بينما بلغ اقل متوسط في الشاهد للوزن الجاف 0.74 حيث بلغ المتوسط العام 1.6 واقل فرق معنوي بلغ 0.73 ومعامل اختلاف 5.5 جدول(5).

جدول رقم 5 يوضح متوسط الوزن الرطب والوزن الجاف:

القراءات	الوزن الرطب والجاف	
المعاملات	الوزن الرطب	الوزن الجاف
0N	2.5	0.74
1N	4	1.6
2N	4.03	1.8
3N	4.3	2.3
المتوسط العام	4	1.6
اقل فرق معنوي	1.10	0.73
معامل الاختلاف	16.8	5.5

0N ≡الشاهد.

1N ≡ 140 كجم / هكتار.

2N≡ 70+70كجم / هكتار.

3N ≡30+40+70 كجم / هكتار.

Table 5: Summary of variance analysis of wheat plants resulted from the soil application of urea fertilizer.

Source of variation	D.F.	1st.number of leaves	2nd.Number of leaves	3rd.Number of leaves	1st.Plant height	2nd.Plant height	3rd.Plant height
Replication	2	0.6190	57.0000	2.1000	0.6231	2.4754	5.6762
Fertilizer	3	2.7143	448.9994	16.9000	11.0982	8.5530	11.7232
Error	6	-	-	-	-	-	
Total	11	-	-	-	-	-	
LSD.	-	0.48	0.06	0.38	2.00	4.78	3.91
C.V.	-	5.38	0.59	5.31	3.42	5.47	3.11

Table 6: Summary for analysis of variance of wheat plant for number of tillers, numbers of kernels, lea fresh and dry weights resulted from the soil application of urea fertilizer.

Source of variation		**F value**				
	D.F.	**1st.Number of tillers**	**2nd.Number of tillers**	**Number of kernels**	**LAI**	**Sh fr**
Replication	2	2.6313	1.6316	5.1860	5.4176	2
Fertilizer	3	0.1788	8.0175	11.9302	14.4126	5
Error	6	-	-	-	-	
Total	11	-	-	-	-	
Lsd. value	-	0.80	0.39	0.34	2.25	
C.V.	-	10.97	6.36	5.93	5.40	

الباب الخامس

المناقشة

اوضحت نتائج البحث وجود فروقات فى عدد من القياسات لمؤشر طول البنات وذلك باختلاف تطبيقات استخدام السماد النتروجيني وكذلك عند مقارنة الجرعات المختلفة مع الشاهد. ايضا اثبتت نتائج الحليل الاحصائ وجود فروقات فى طل النبات للتطبيقات المختلفة للسماد النتروجيني،الشئ الذي يمكن تفسيره بان المستويات العالية لنتروجيني تذيد من سرعة انقسام وتمدد الخلايا، ذلك فان توزيع جرعة السماد خلال فترة نمسؤ القمح يؤدي الي فعالية فى استفادة النبات من الاسمدة . اما بالنسبة لعدد الاوراق فقد اوضحت النتائج التى تم الحصول عليها وجود فروقات معنوية لمختلفة المعاملات السمادية ،حيث تتاثر هذه الصفة ايضا بطول النبات وتاثره بالجرعات المختلفة لسماد النتروجيني. اما بالنسبة لعدد الخلف فقد اوضحت النتائج التي تم الحصول عليها وجود فروقات معنوية لمختلف المعاملات السمادية، ايضا بانسبة لعدد السنابل التي تم الحصول عليها وجود فروقات معنوية لمختلف المعاملات السمادية، حيث تتاثر هذه الصفة ايضا بعدد الخلف و تاثره بالجرعات السمادية المختلفة للنتروجين.اما بالنسبة دليل مساحة الورقة ، فقد بينت النتائج التي تم الحصول عليها وجود فروقات معنوية لمختلفة المعاملات السمادية.اما بالنسبة للوزن الرطب فقد اظهرت النتائج التي تم الحصول عليها وجود فروقات معنوية لمختلفة المعاملات السمادية .اما بالنسبة للوزن الجاف، فقد اوضحت النتئج التي تم الحصول عليها وجود فروقات معنوية لمختلف المعاملات السمادية. حيث هذه الصفة تتاثر بالجرعات المختافة لسماد النتروجيني.

المراجع :

- المحاصيل الحقلية (2012) أ. د يس محمد إبراهيم دقش.
- إنتاج محاصيل القمح في السودان (2009)عبد اللطيف احمد محمد عجيمي .
- إنتاج محاصيل الحقل (2008)صلاح الدين عبد الرزاق عبد الحميد السيد الدبابي.
- تقنيات زراعة وإنتاج (2009) جمال محمد الشبيني.
- إنتاج محاصيل الحبوب الغذائية في السودان د. علي عثمان الخضر.
- إلأحمدي عبد الله بابكر (1982)نشره إرشادية هيئة البحوث ود مدني السودان.
- التقدير ألاستراتيجي السودان (1998).
- خيري الصغير (1986) محاصيل الحقل منشورات جامعة الفاتح طرابلس ليبيا .

الملاحق:

Appendix (1): ANOVA table for number of tillers in first reading

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
1	Replication	2	1.047	0.523	2.6313	0.1512
2	Factor A	3	0.107	0.036	0.1788	0.0000
-3	Error	6	1.193	0.199		
Total		11	2.347			
Coefficient of Variation: 10.97%						

Appendix (2): ANOVA table for number of leaves in 3rd. reading

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
1	Replication	2	0.187	0.093	2.1000	0.2035
2	Factor A	3	2.253	0.751	16.9000	0.0025
-3	Error	6	0.267	0.044		
Total		11	2.707			
Coefficient of Variation: 5.31%%						

Appendix (3): ANOVA table for number of leaves in 2nd. reading

K Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F Value	Prob.
1	Replication	2	0.095	0.048	57.0000	0.0001
2	Factor A	3	1.122	0.374	448.9994	0.0000
-3	Error	6	0.005	0.001		
Total		11	1.223			
Coefficient of Variation: 4.59%						

Appendix (4): ANOVA table for number of leaves in 1st. reading

K Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F Value	Prob.
1	Replication	2	0.087	0.043	0.6190	
2	Factor A	3	0.570	0.190	2.7143	0.1377
-3	Error	6	0.420	0.070		
Total		11	1.077			
Coefficient of Variation: 5.38%%						

Appendix (5): ANOVA table for plant height in 3rd. reading

K Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F Value	Prob.
1	Replication	2	53.647	26.823	5.6762	0.0413
2	Factor A	3	166.197	55.399	11.7232	0.0064
-3	Error	6	28.353	4.726		
Total		11	248.197			

Coefficient of Variation: 3.11%

Appendix (6): ANOVA table for plant height in 2nd. reading

K Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F Value	Prob.
1	Replication	2	35.047	17.523	2.4754	0.1645
2	Factor A	3	181.637	60.546	8.5530	0.0138
-3	Error	6	42.473	7.079		
Total		11	259.157			

Coefficient of Variation: 5.47%

Appendix (7): ANOVA table for plant height in 1st. reading

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
1	Replication	2	1.545	0.772	0.6231	
2	Factor A	3	41.271	13.757	11.0982	0.0073
3	Error	6	7.438	1.240		
Total		11	50.254			
Coefficient of Variation: 3.42%						

Appendix (8): ANOVA table for number of tillers in 2nd. reading reading

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob
1	Replication	2	0.155	0.078	1.6316	0.2718
2	Factor A	3	1.143	0.381	8.0175	0.0160
3	Error	6	0.285	0.048		
Total		11	1.583			
Coefficient of Variation: 6.36%						

Appendix (9): ANOVA table for number of kernels

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
1	Replication	2	0.372	0.186	5.1860	0.0492
2	Factor A	3	1.282	0.427	11.9302	0.0061
3	Error	6	0.215	0.036		
Total		11	1.869			
Coefficient of Variation: 5.93%						

Appendix (10): ANOVA table for leaf area index

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
1	Replication	2	16.951	8.476	5.4176	0.0453
2	Factor A	3	67.645	22.548	14.4126	0.0038
3	Error	6	9.387	1.564		
Total		11	93.983			
Coefficient of Variation: 5.40%						

Appendix (11): ANOVA table for shoot fresh weight

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
	Replication	2	1.974	0.987	2.6273	0.1515
	Factor A	3	5.795	1.932	5.1404	0.0427
	Error	6	2.255	0.376		
	Total	11	10.024			
Coefficient of Variation: 16.76%						

Appendix (12): ANOVA table for shoot dry weight

K.Value	Source	D.F.	S. of Squares	M. Square	F. Value	Prob.
	Replication	2	1.385	0.693	4.1770	0.0730
	Factor A	3	3.738	1.246	7.5153	0.0186
	Error	6	0.995	0.166		
	Total	11	6.118			
Coefficient of Variation: 5.45%						