

بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم المحاصيل

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان :

تأثير الملوحة علي الإنبات ومراحل النمو الأولية
لمحصول فول الصويا

إعداد الطالب :

سعيد محمد معاذ محمود

إشراف :

د. أحمد علي محمد عثمان

أكتوبر 2017م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

قال تعالى :-

وَأَيَّةٌ لَهُمُ الْأَرْضُ الْمَيْتَةُ أَحْيَيْنَاهَا وَأَخْرَجْنَا مِنْهَا حَبًّا فَمِنْهُ يَأْكُلُونَ ﴿٣٣﴾

صدق الله العظيم

سورة يس الآية (33)

الإهداء

إلي التي يعجز قلبي عن كتابة حرفا بحقها وأقف حائرا مكتوف

الايدي امام وصفها ,الي جزور قلبي وكيان حياتي

(أمي عائشة محمد زكريا)

إلي من سعي وشقي لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل

بشي من أجل دفعي في طريق النجاح

الذي علمني أرقي سلم الحياة بحكمة وصبر

(أبي محمد معاذ محمود)

إلي الذي أفتخر وأتباهي بهم (أعمامي - وعماتي - أخوالي - خالاتي)

إلي أجمل مافي حياتي (أخوتي :بحر الدين- منير- حافظ - يوسف - زكريا)

(وأخواتي:عائشة - حليلة - نجاد)

إلي الذكريات الجميلة في دواخلي الذي أكملت معهم المشوار

وصارو جزء لا يتجزء مني

(أصدقائي - صديقاتي)

إلي أساتذتي الاجلاء بقسم إنتاج المحاصيل الحقلية

إلي التي جمعتنا وقضينا فيها أجمل اللحظات

(شمبات)

الشكر والعرفان

الشكر أولا وأخيرا لله سبحانه وتعالى الذي وهبنا العقل والحكمة
والحمد لله الذي أعاننا علي إجتياز هذه المرحلة.
والشكر الجزيل لاستاذي ومشرفي المخضرم الدكتور
أحمد علي محمد عثمان الذي لو لاه لما خرج هذا البحث
في هذه الصورة وأتمني من الله أن يرزقة دوام الصحة والعافية.
وكذلك أخص الشكر أيضا للاستاذ الدكتور دقش الذي ساعدني
وقدم لي الكثير في هذا العمل المتواضع .
وأیضا أشكر كل من ساعدني برأيه لاجراج هذا البحث
وأخص به أصدقائي وصدیقاتي بقسم إنتاج المحاصيل
الحقلية .

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في مزرعة شمبات بكلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا في موسم (2017 - 2016) .

وذلك لدراسة تأثير الملوحة علي الانبات ومراحل النمو الاولي لمحصول فول الصويا وهي (3 مكررات و 4 معاملات) .
وأستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وكانت الزراعة في الاصيص وتربة طينية ثم أخذت القياسات التالية :
نسبة الانبات – طول النبات – طول الجزير – الوزن الرطب –
الوزن الجاف .

نتيجة التحليل الاحصائي بينت أنه توجد فروقات معنوية بين
المعاملات المختلفة .

Abstract

This experiment was conducted at shambat Farm College of agricultural studies Sudan University of science and technology in 2016 - 2017

The study effect of salinity on the initial growth stages of soybean production.

to study the effect of three different concentration of salt (control - 100ppm - 200ppm - 300ppm) with three-replication, the experimental design used was randomized complete block design (RCBD).

Germination percentage - Length of plant - Length of radical - Fresh weight and Dry weight.

As a result of analysis of variance, there were significant differences between the different parameters.

الفهرس

رقم الصفحة	الموضوع
I	الآية
II	الإهداء
III	الشكر والعرفان
IV	الخلاصة
V	Abstract
الباب الاول	
1	المقدمة
الباب الثاني	
3	أدبيات البحث
3	1.2 الوصف النباتي
4	3.2 الاحتياجات البيئية
5	4.2 العمليات الفلاحية

	الباب الثالث
8	مواد وطرق البحث
8	1.3 موقع التجربة
8	4.3 القياسات
10	5.3 التحليل الاحصائي
	الباب الرابع
12-11	النتائج والمناقشة
	الباب الخامس
18	التوصيات
23-19	الملاحق
24	المراجع والمصادر

الباب الاول

المقدمة

الباب الاول

المقدمة

فول الصويا محصول عشبي حولي ثنائي الطاقم الصبغي به 20 زوجا من الصبغيات (الكروموسومات) (2 n=40 Dipliod) ويتبع للعائلة البقولية Leguminaceae والتي الفصيلة الفراشية Papilionaceae واسمه العلمي (*Glycine maxi .L*) وهو محصول صيفي يزرع للبذور او كعلف أخضر (دقش، 2005).

علي مستوي العالم تزرع الولايات المتحدة الامريكية حوالي 40 % من مساحة هذا المحصول في العالم وتنتج هذه المساحة ما يزيد عن 50 % من انتاج العالم ، تليها الصين التي تنتج نحو 25 % فالبرازيل التي تنتج نحو 15 % وهذه الدول الثلاثة تنتج 90 % من الانتاج العالمي , كما يزرع المحصول علي نطاق تجاري في كثير من دول العالم خلال الفترة بين 1993-90 ما بين 130-138 مليون فدان, والانتاج ما بين 103-114 مليون , بينما كان الانتاج 27 ألف طن عام 1960-1990 .

اما الدول العربية فأهم منتج هي مصر اذ تبلغ متوسط المساحة المزروعة بها في الفترة بين 1990-60 نحو 106 ألف فدان تقلصت الي أقل من النصف , كما تزرع مساحات قليلة في سوريا تقدر بنحو 14 ألف فدان , هذا وقد أدخل المحصول الي كثير من الدول الأستوائية في كل من آسيا وأفريقيا خلال القرن العشرين , وبالرغم من حداثة هذا المحصول لانتاج الزيت الا أنه أصبح أهم مصدر لزيت الطعام والكسب في العالم , فبذوره تساهم بنحو 60 % من البروتين النباتي و30 % من زيت الطعام في العالم .

زراعة فول الصويا في السودان:-

بالنسبة للمساحة المزروعة في السودان فقد جربت زراعتها في مناطق عديدة من السودان منذ عشرينيات من القرن الماضي , الا أنه وحتى الان لم يزرع علي نطاق تجاري وقد دلت التجارب علي أنه يمكن زراعته كمحصول صيفي بالري في وسط وشمال البلاد او بالامطار في أواسط وجنوب البلاد, وقد زرع المحصول علي مساحة 5 فدان في موسم 1981-1982 م , و3 فدان في موسم 1982-1983 م في مشروع التكامل الزراعي في الدمازين (خضر, 2007) .

الاهمية الاقتصادية لفول الصويا:-

أستعمل فول الصويا لانتاج البذور والتي تؤكل من قبل الانسان بصورة طازجة او محمرة او جافة , كما تحصد البذور لاستخلاص الزيت و استعمال المتبقي منها كسماد للنبات او كغذاء للحيوان خاصة الابقار. كما كانت البذور تخلط مع بعض النباتات الاخرى لمعالجة بعض امراض القلب والكبد والمعدة.

اما في الولايات المتحدة الامريكية فقد أستعملت النباتات لأغراض الرعي في شكل علف أخضر لوحده او كخليط مع البقوليات والمحاصيل الاخرى كالدخن الذرة , اما حاليا فقد اذدادت أهمية هذا المحصول بدرجة كبيرة نسبيا لأستعمالاته الكثيرة والتي تنحصر فيما يلي :

1. الزيت : ويستخرج من البذرة ونسبته تتراوح بين 18-22 % حسب الاصناف وظروف الانتاج ويعتبر زيت فول الصويا نصف جاف يتراوح رقمه اليودي بين 100-140 بعد استخلاصه يصفى لأزالة رائحته لكي يصبح صالحا للطبخ والسلطة , وقد يستعمل الزيت لصناعة العديد من أنواع المارجين (الزبدة الصلبة) , أو لصناعة الاصبغ والاحبار والبلاستيك والشموع وغير ذلك من الصناعات .

2. البروتين : وتتراوح نسبته في البذور 44 - 46 % حسب الصنف , ويعتبر فول الصويا مصدرا رئيسيا للبروتين الذي يدخل في صناعة الاعلاف المختلفة للحيوانات خاصة أبقار الحليب والدجاج البياض نظرا لاحتوائه علي احماض امينية أساسية عديدة يمتاز بها , كما يستعمل في صناعة اغذية الاطفال والجبن وانواع اللحوم المصنعة والهمبيرجر (شويلة وآخرون , 1986).

أما التركيب الكيميائي فتتميز الفلقات باارتفاع نسبة البروتين والدهون الرماد وانخفاض نسبة الكربوهيدرات علي غلاف البذرة بانخفاض كل من البروتين والزيت علي غلاف البذرة , وتتراوح نسبة البروتين بين 30 - 50 % ويحتوي البروتين علي قدر من الرماد يعادل 2 - 3 أمثال ما بالقمح كما انه مصدر جيد للكالسيوم والفسفور , كما تتميز البذور كذلك بارتفاع محتوى الفايتمينات (فايتمين B₁) (دقش , 2003) .

أهداف البحث :

يهدف هذا البحث الي دراسة أثر الملوحة علي مراحل النمو الاولية لمحصول فول الصويا .

الباب الثاني أدبيات البحث

الباب الثاني

أدبيات البحث

1.2 الوصف النباتي:

1.2.2 الجذر:

وتدي قوي قد يتعمق بالارض حتي 150سم الا ان معظم المجموع الجذري ينتشر في طبقة علي بعد 30 – 60سم من سطح الارض . وتنمو الجذور الثانوية في اربعة صفوف طولية من الجذر الاولي (دقش , 2003) .

2.2.2 الساق:

قائم وارتفاعه من 75 – 125 سم ويتكون من 14 – 26 عقدة , ويتوقف عدد الفروع الناتجة عن البراعم الابطية من الساق الاصلي علي الاصناف و الكثافة النباتية , كما يتكون من 1 – 3 فروع جانبية ويختلف نظام التفريع في فول الصويا فبعض الاصناف محددة النمو Determinate وفيها يقف النشاط الخضري للبرعم الطرفي حينما يصبح نورة , ويتميز هذا النمط بوجود نورات ابطية وطرفية . وبعض الأصناف غير محدودة النمو Undetermined وفيها يستمر البرعم الطرفي في النشاط الخضري معظم فصل النمو ولا ينتهي الساق بنورة طرفية. وتنشأ في بعض البراعم الابطية علي الساق أفرع أولية كما تنشأ أحيانا عن نمو بعض البراعم الابطية علي الأفرع الثانوية (شفشق , الدبابي 2008م) .

3.2.2 الاوراق:

يتعدد شكل الاوراق وتوجد ورقتان ولفقتان علي العقدة الاولي من الساق يليها ورقتان اوليتان ومتقابلتان علي العقدة الثانية , أما الاوراق الأخرى فهي ثلاثية الوريقات متبادلة كاملة الحواف وطول الوريقة 4 – 20سم والعرض 3 – 10سم وعنق الوريقة 1سم أو أقل (شفشق , الدبابي 2008) .

4.2.2 النورة:

توجد الأزهار في مجاميع وكل عبارة عن نورة ويبلغ طول النورة نحو 10 سم والأزهار صغيرة بيضاء الي قرنفلية ويفشل نمو 20 - 80 % من الأزهار في إنتاج قرون .
الكأس انبوبي ذو خمسة سبلات ملتحمة والتويج يحتوي علي خمسة بتلات والطلع ثنائي الحزم حيث تتحد خيوط تسعة اسدية ويظل العاشر منفصلا . والمتاع كربلة واحدة بها من 1 - 4 بويضات منحنية والتلقيح ذاتي غالبا مع وجود نسبة من التلقيح الخلطي حوالي 1 % تتم بواسطة النحل (شفشوق والدبابي , 2008) .

5.2.2. الثمرة:

قرن صغير مستقيم أو منحنى مغطى بشعر قليل , ذات ألوان مختلفة تتراوح من القشي الي الرمادي الي البني حتي الاسود حسب الصنف . ويحتوي القرن علي بذرة واحدة الي اربع بذور واحيانا خمسة (دقش , 2003) .

6.2.2. البذرة :

مستديرة اهليجية ولونها قشي أو اصفر مخضر أو رمادي أو اسود . ويبلغ وزن ال100 بذرة من 5 - 40 جم ولكن في معظم الأصناف المنزرعة للبذور يتراوح من 10 - 20 جم (دقش , 2003) .

3.2. الاحتياجات البيئية :

1.3.2. التربة :

تتجح زراعة فول الصويا في جميع انواع الاراضي ولكن تجود زراعتة في الاراضي المستوية ذات التربة الخصبة العميقة متوسطة القوام جيدة الصرف والتهوية ذات سعة حقلية عالية وخالية من الملوحة وتعتبر الاراضي ذات المتوي الهيدورجيني (pH) 6.0 - 7.0 هي المثالية لزراعة فول الصويا . اذ تسبب الاراضي الحمضية احباطا في نشاط العقدة الجزرية النامية مما يؤدي الي ضعف النمو .

2.3.2. درجة الحرارة :

تختلف احتياجات النبات من درجات الحرارة في كل طور من اطوار النمو وفول الصويا من النباتات المحبة للدفء ودرجات الحرارة , يحتاج النبات خلال فترة حياته الي مجموع حراري بين 1700 - 3200 م .

4.2. العمليات الفلاحية:

1.4.2. تحضير الارض وطريقة الزراعة:

تحرث الارض مرة او مرتين وتتعم . يزرع المحصول علي سرابات تبعد عن بعضها

60 - 70سم أو يزرع في سطور تبعد عن بعضها ايضا 60 - 70سم وفي حالة الزراعة علي سرابات تكون المسافة بين الحفر علي السراية 25 - 30سم , وفي حالة الزراعة في سطور تكون المسافات 5 - 10سم وتوضح 3 بذور في كل حفرة . ويمكن زراعة المصول نثرا .

2.4.2. معدل التقاوي :

كما تختلف كمية التقاوي اللازم لزراعة الفدان حسب حجم البذور والسنف ونسبة الانبات والكثافة النباتية المطلوبة حيث تتراوح كمية التقاوي ما بين 20 - 40 كجم .

3.4.2. الخف والترقيع:

تجري عملية الرقاعة بعد 15 - 20 يوم من الزراعة وتخف النباتات بعد مرور 3 - 4 اسابيع من الزراعة الي نبات واحد في الجور او الحفرة .

4.4.2. التسميد:

ان فول الصويا يشبه بقية المحاصيل البقولية في قدرتها في الحصول علي حاجاتها من الهواء اذا لقحت بالبكتيريا الخاصة *Rhizobiumjapoic* وفي هذه الحالة لا تحتاج سوي كمية قليلة من N_2 تضاف عند الزراعة لتشجيع نمو البادرات تحت الظروف الجيدة ليبدأ تكوين العقد خلال اسبوع من ظهور البادرات ولكن لا يتكون النتروجين في التربة الا بعد اسبوعين من الزراعة لذا في التربة الفقيرة بالنتروجين يضاف كمية قليلة من الـ N_2 حوالي 20 كجم للدونم وذلك علي جرعتين الاولي بعد شهر من الزراعة والثانية عند بداية الازهار . عند اضافة النتروجين بكميات كبيرة يؤدي الي خمول العقد البكتيرية بسبب اعتماد النبات علي أخذ النتروجين من التربة مباشرة (شويلا وآخرون , 1986) .

يحتاج فول الصويا الي كميات كبيرة من الفسفور خلال النمو الخضري او لتكوين البذور حيث يتم امتصاص هذا العنصر خلال فترة النمو , وان اخرج فترة يحتاج فيها النبات للفسفور هي قبل تكوين القرون وحتى امتلاع البذور ولذلك يجب اضافة الفسفور وذلك بخلطه مع التربة عند تحضير الارض حيث يمتصه النبات خلال نموه (شويلا واخرون , 1986) .

يحتاج فول الصويا الي كميات كبيرة من البوتاسيوم خلال فترة النمو الخضري وحتى تكوين القرون (شويلا واخرون , 1986) .

5.4.2. الري:

يعتبر فول الصويا مقاوما نوعا ما للجفاف خلال الفترة التي تسبق ازهاره غير ان فترة تكوين البذور حساسة جدا لشح المياه حيث يتأثر حجم البذور كما ونوعا . ويمكن ملاحظة احتياج النبات للماء من تغير لون الاوراق من اللون الاخضر البراق الي الاخضر الداكن . يروي الحقل كل 7 – 10 يوما وتعطي اخر رية عندما تبدأ الاوراق بالاصفرار دلالة علي النضج , حيث يحتاج الي معدل 18 – 20 رية في الموسم (شوييلة واخرون , 1986) .

6.4.2. الامراض والحشرات ومكافحتها:

1.6.4.2. الامراض:

<i>Fasarotium sp</i>	1. مرض الذبول
<i>Scierotium batati cola</i>	2. عفن الجذور
<i>Sephora glycine</i>	3. تبقع الاوراق

2.6.4.2. الحشرات:

اما اهم الحشرات التي يصاب بها فول الصويا فهي :

Lampiles	1. دودة البقوليات
<i>Sodoptera littoralis</i>	2. دودة ورقة القطن (البرودينيا)
<i>Trany chus atlantics</i>	3. العنكبوت الاحمر
<i>Bemisia tabaci</i>	4. الذباب الابيض

7.4.2. مكافحة الآفات والأمراض:

للتخفيف من اضرار الحشرات والأمراض يجب الاتي :

- إتباع دورة زراعية مناسبة ويفضل دورة ثلاثية بحيث تبعد حقول فول الصويا أكثر من 500 متر عن حقول المحاصيل البقولية الأخرى .
- التخلص من بقايا المحصول السابق وإجراء حراثة قبل الزراعة .
- زراعة البذور السليمة المعقمة والاصناف المقاومة في الموعد المحدد .
- معاملة البذور بالمبيدات الفطرية والحشرية قبل زراعتها مع مراعات عدم تأثير هذه المبيدات علي حيوية الملقح البكتيري .
- إجراء مكافحة في وقتها المناسب بعد الرجوع الي المختصين لتحديد نوع وطريقة استخدام المبيدات الفطرية والحشرية اللازمة . (الموسوعة الحرة , ويكيبيديا)

7.4.2. النضج والحصاد:

عند بدء نضج المحصول تصفر أوراق النباتات وعند إكمال النضج تصبح القرون جافة وتتنخفض نسبة الرطوبة في البذور بين 12 - 14 % ويمكن معرفة ذلك بأن تصبح القرون صلبة وليس من السهل كسرها (شويلة واخرون , 1986) .

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

الباب الثالث مواد وطرق البحث

1.3. موقع التجربة:

تم إجراء التجربة في المزرعة التجريبية لكلية الدراسات الزراعية بشمبات , جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا , لمعرفة أثر الملوحة علي مراحل النمو الاولية لمحصول فول الصويا صنف 1905 . علما بأن هذه المنطقة تقع علي خط عرض 15⁰ شمال خط قرنتش وخط طول 32⁰ شرق خط الاستواء وعلي ارتفاع 383 متر فوق سطح البحر , طبيعة الارض طينية ثقيلة متشققة ذات أس هيدروجيني عالي 7.6 – 8.8 , وذات محتوى نيتروجيني قليل , درجات الحرارة خلال الموسم 17 – 33⁰c (عبدالكريم , 2012) .

2.3. تصميم التجربة:

صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) Randomized

Complete Blok Design في ثلاثة مكررات .

3.3. تنفيذ التجربة:

تم إجراء عملية الحراثة باستخدام المحراث القرصي ذو الامشاط القرصية واعقب ذلك عملية التسوية ثم عملية الطراد والتنعيم وبعد ذلك تم تقسيمها الي أحواض كل حوض 9 م² ويحتوي كل حوض علي 4 سرابات وكانت المسافة بين كل سرابة وأخري 75سم , طول السرابة 3 أمتار وتم وضع 3 بذور في الجور , ثم اجريت عملية الخف الي نباتين في الجور بعد 14 يوم من الزراعة , المسافة بين الحفرة والاخري 25سم وكانت الزراعة بتاريخ 2017/1/15م وتم ري المحصول مباشرة بعد الزراعة .

4.3. القياسات:

1.4.3. نسبة الانبات:

تم حساب نسبة الذور التي نبتت في كل حوض وحسابها كنسبة مئوية .

2.4.3. الوزن الرطب:

تم اختيار نباتين من كل حوض وتم وزنها بالميزان ثم حساب متوسط وزن النبات .

3.4.3. الوزن الجاف:

إستعملت نفس النباتات التي حسب منها الوزن الرطب حيث أدخلت في الفرن لمدة 48 ساعة وتم منها حساب الوزن الجاف .

4.4.3. طول الساق:

تم إختيار نباتين من كل حوض وتم قياس طول الساق من قمة النبات العلوي الي سطح التربة وذلك بأستعمال المسطرة ومن ثم حساب متوسط الوزن الجاف .

5.4.3. طول الجذر:

من العينة المختارة مسبقا وهي 24 نبات تم قياس طول الجذر بالمسطرة ووجد المتوسط للنباتات .

5.3. التحليل الاحصائي:

تم استخدام برنامج التحليل الاحصائي ال M – STAT -C في تحليل البيانات والتوصل الي جدول تحليل التباين Analysis of variance table , ثم الفصل بين المتوسطات بواسطة استخدام أقل فرق معنوي Least significant difference وتختصر ب LSD.

الباب الرابع

النتائج والمناقشة

الباب الرابع

النتائج والمناقشة :

أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بسيط في كل من نسبة الانبات وطول النبات وطول الجزير والوزن الجاف .

وكان معامل التباين في مدي معقول في كل من نسبة الانبات وطول النبات وطول الجزير والتي أعطت علي التوالي: (36.85) , (54.76) , (53.24) .

وكان أقل فرق معنوي في نسبة الانبات (1.000) وطول الجزير (6.333) والوزن الرطب (2.5000) والوزن الجاف (0.4400) .

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي ما يلي :

المصدر	درجات الحرية	نسبة الانبات	طول الجزير	طول النبات	الوزن الرطب	الوزن الجاف
المكررات	2	1.5000	254.167	358.17	13.82	1.169
المعاملات	3	1.6666	98.250	385.67	9.0867	1.174
الخطأ التجريبي	6	1.8333	190.500	593.83	30.753	2.001
المجموع	11	5.0000	242.917	1337.6	53.6600	4.344
معامل التباين CV	—	%36.85	%53.24	%58.76	%73.03	%77.61
أقل فرق معنوي LSD	—	*0.2442	*0.4431	*0.3580	*0.6433	*0.3952

* = تمثل وجود فرق معنوي بسيط بين القراءات

في الشكل رقم (1) يوضح تأثير الملح علي نسبة الانبات حيث أعطي الشاهد أعلي نسبة ثم بعد ذلك 100 جزء من المليون و200 جزء من المليون وأخيرا 300 جزء من المليون .

الشكل رقم (2) :

يوضح تأثير الملح علي طول النبات حيث أعطي الشاهد أعلي طول ثم بعد ذلك 100 جزء من المليون و200 جزء من المليون وأخيرا 300 جزء من المليون .

الشكل رقم (3) :

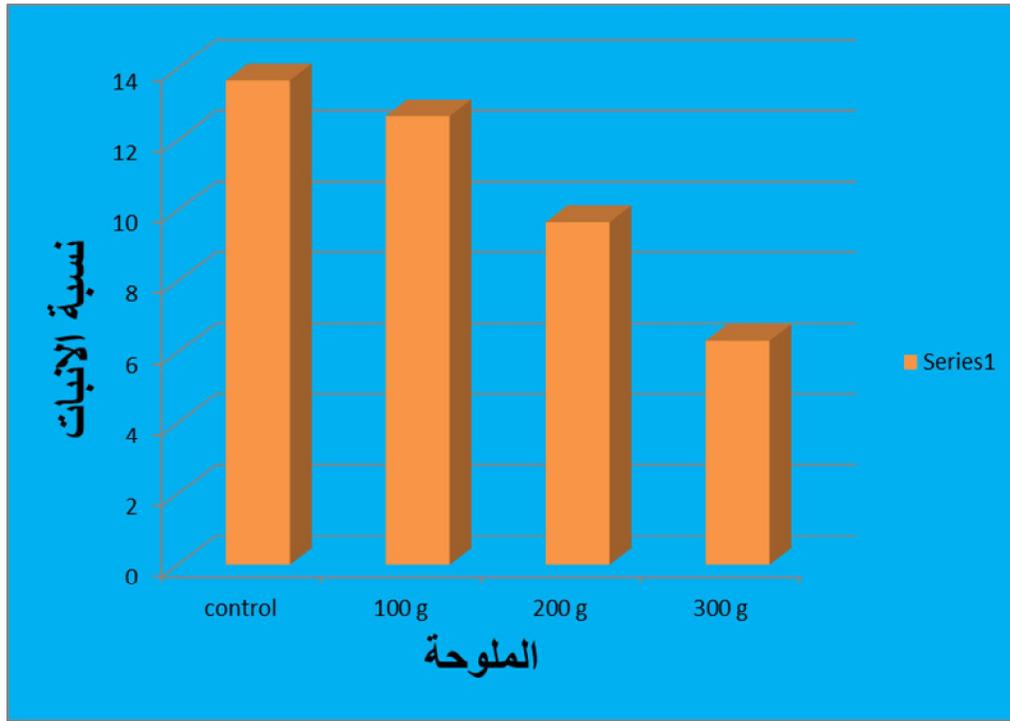
يوضح تأثير الملح علي طول الجزير حيث أعطي الشاهد أعلي طول ثم بعد ذلك 100 جزء من المليون و200 جزء من المليون وأخيرا 300 جزء من المليون .

الشكل رقم (4) :

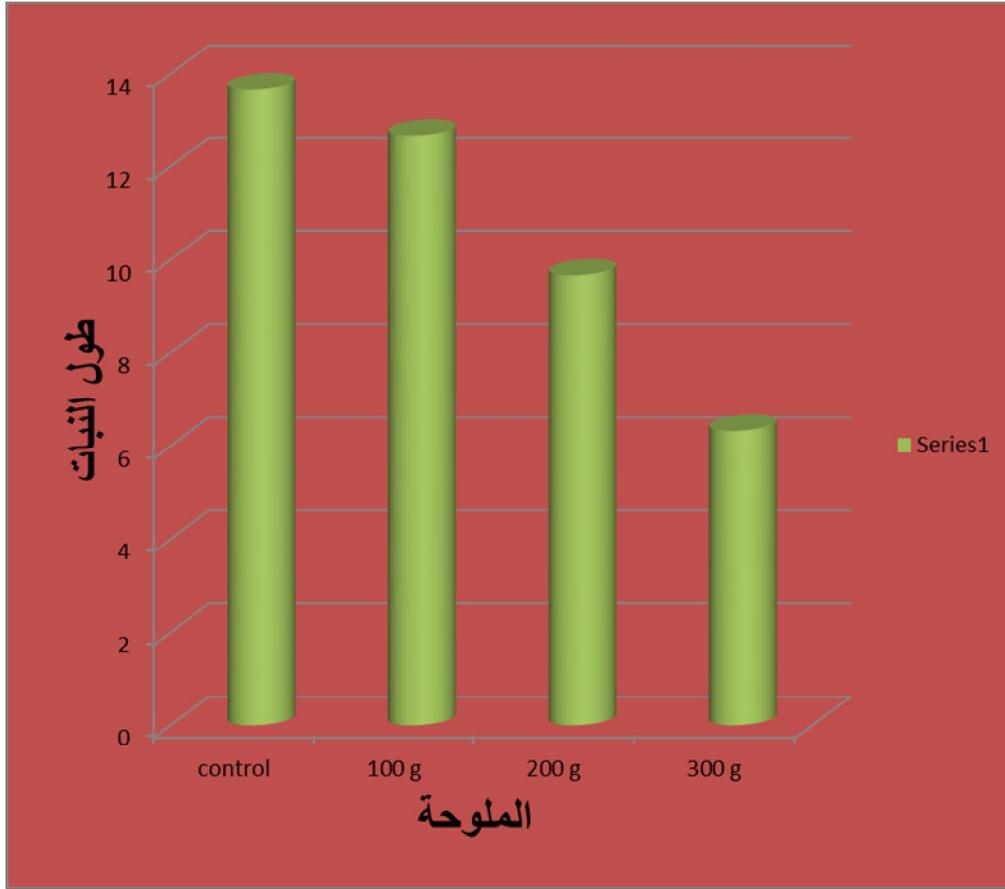
يوضح تأثير الملح علي الوزن الرطب حيث أعطي الشاهد أعلي وزن ثم بعد ذلك 100 جزء من المليون و200 جزء من المليون وأخيرا 300 جزء من المليون .

الشكل رقم (5) :

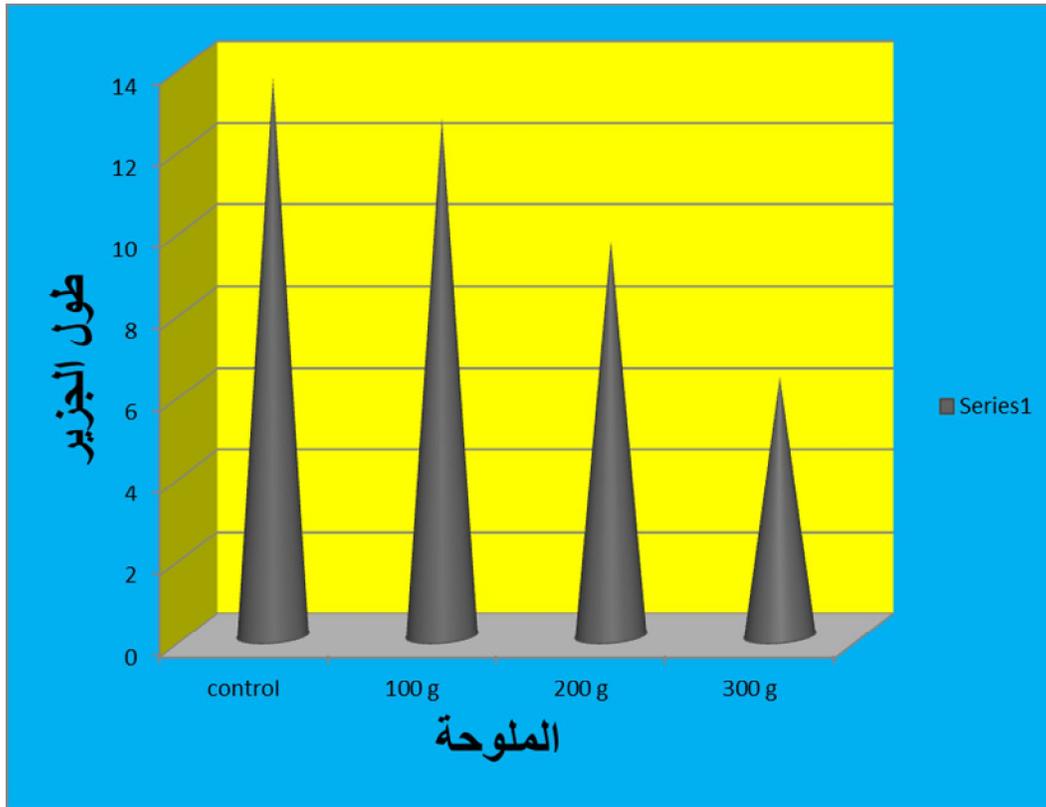
يوضح تأثير الملح علي الوزن الجاف حيث أعطي الشاهد أعلي معدل ثم بعد ذلك 100 جزء من المليون و200 جزء من المليون وأخيرا 300 جزء من المليون .



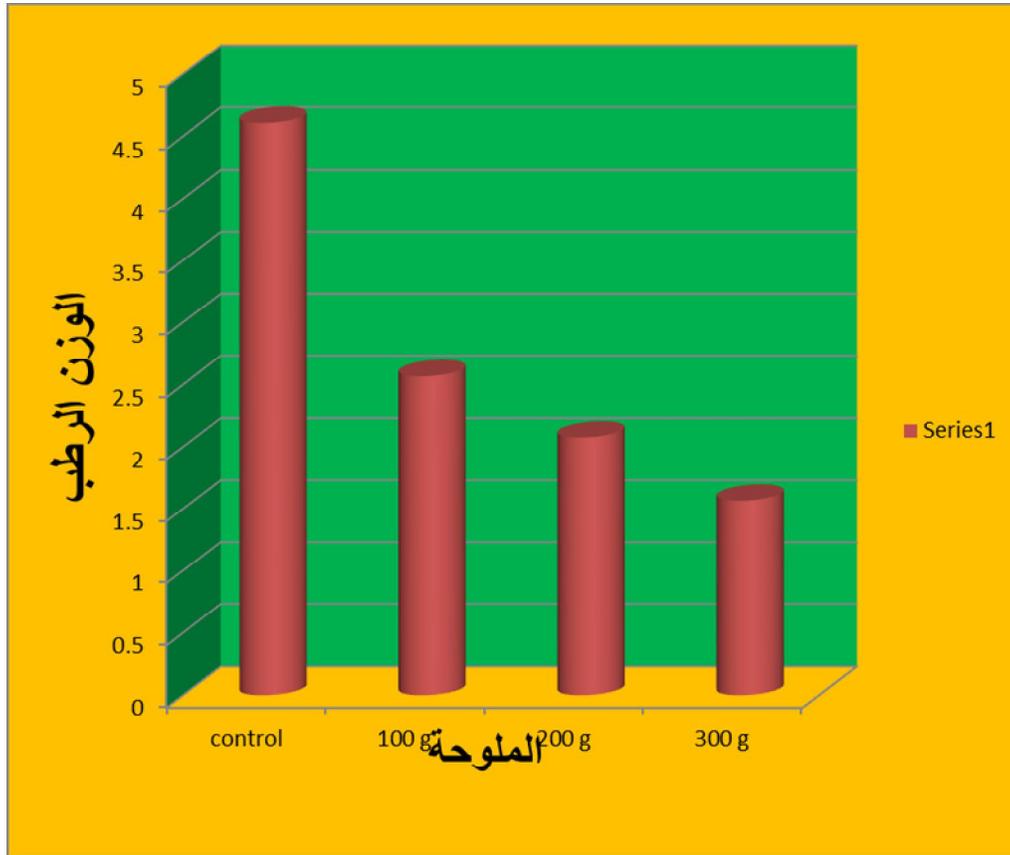
الشكل رقم (1) يوضح تأثير الملح علي نسبة الإنبات .



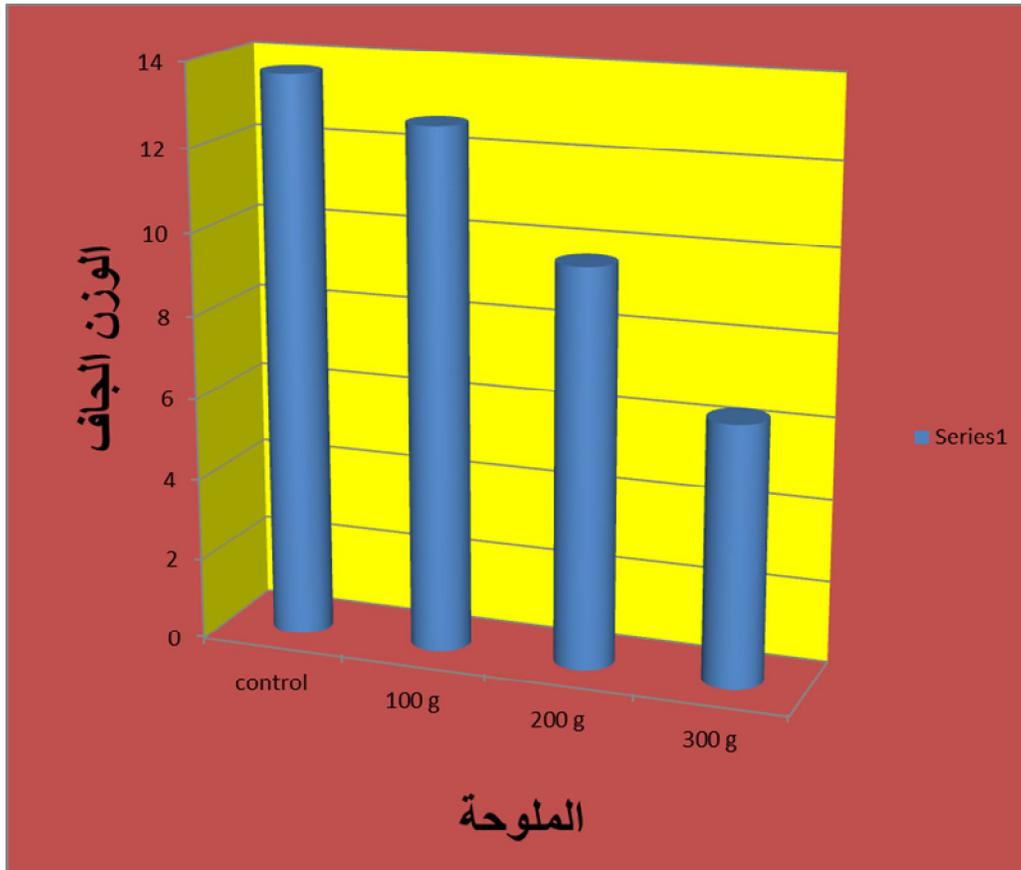
الشكل رقم (2) يوضح تأثير الملح علي طول النبات .



الشكل رقم (3) يوضح تأثير الملوحة علي طول الجذير .



الشكل رقم (4) يوضح تأثير الملح علي الوزن الرطب .



الشكل رقم (5) يوضح تأثير الملح علي الوزن الجاف .

التوصيات :-

مما تقدم يتضح أن الدراسة أوضحت بأن زراعة فول الصويا أفضل كانت في الشاهد (بالماء العادي).

حيث كانت أفضل القراءات في كل من نسبة الانبات وطول النبات وطول الجذير والوزن الرطب وهو نبات متحمل علي درجات الملوحة .

وقد أوضحت الأشكال أنه يمكن لفول الصويا التحمل حتي 300 جزء من المليون .

الملحقات

ملحق رقم (1) جدول التباين يوضح الملوحة علي نسبة الإنبات في محصول فول الصويا :

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية
المكررات	2	1.5000	0.75000		
الملوحة	3	1.6666	0.55556	1.82	*0.2442
الخطأ التجريبي	6	1.8333	0.30556		
المجموع	11	5.0000			
V.C	%36.85				

ملحق رقم (2) جدول يوضح الملوحة علي طول النبات في
محصول فول الصويا :

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية
المكررات	2	358.17	179.083		
الملوحة	3	385.67	128.556	1.30	0.3580 *
الخطأ التجريبي	6	593.83	98.972		
المجموع	11	1337.67			
CV	%54.76				

ملحق رقم (3) جدول التباين يوضح الملوحة علي طول الجزير في محصول فول الصويا :

المعنوية	قيمة ف	متوسط المربعات	مجموع المربعات	درجات الحرية	المصدر
		127.083	254.167	2	المكررات
0.4431 *	1.03	32.750	98.250	3	الملوحة
		31.750	190.500	6	الخطأ التجريبي
			242.917	11	المجموع
				%53.24	CV

ملحق رقم (4) جدول التباين يوضح الملوحة للوزن الرطب
لمحصول فول الصويا :

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية
المكررات	2	13.82	6.9100		
الملوحة	3	9.0867	3.02556	0.59	*0.6433
الخطأ التجريبي	6	30.7533	5.12556		
المجموع	11	53.6600			
CV	%73.03				

ملحق رقم (5) جدول التباين يوضح الملوحة للوزن الجاف
بمحصول فول الصويا :

المصدر	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة ف	المعنوية
المكررات	2	1.169	0.5846		
الملوحة	3	1.174	0.3913	1.17	*0.3952
الخطأ التجريبي	6	2.001	0.3336		
المجموع	11	4.344			
CV	%77.61				

المراجع

- أحمد محمد عبد الكريم – 2012 – الهيئة العامة للإحصاء الجوي .
- صلاح الدين عبدالرازق وعبدالمجيد السيد (2008) . إنتاج محاصيل الحقل – دار الفكر العربية للطباعة والنشر .
- عباس حسان شويلة , مظهر عواد الزوبعي والسيد صالح عبدالرازق (1986) – إنتاج المحاصيل الصناعية .
- محمد عثمان خضر (2007) المحاصيل الزيتية في السودان – منشورات جامعة الخرطوم للطباعة والنشر- الخرطوم – السودان .
- الموسوعة الحرة – ويكيبيديا .
- يس محمد ابراهيم دقش (2003) . النبات الاقتصادي – دار عزة للنشر والتوزيع – الخرطوم – السودان .