بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودن للعلوم والتكنولوجيا

كلية الدراسات الزراعية

قسم علوم المحاصيل الحقلية

بحث تكميلي لنيل درجة البكالريوس مرتبة الشرف

بعنوان:

تأثير إتاحة سماد أحادي فوسفات الأمونيوم والنيتروفول علي نمو محصول الفول المصري

إعداد الطالبة:

نمارق سليمان أحمد أدم

إشراف

د/ سامي علي محمد حامد

أكتوبر2017م

الآيـــــة :

قال تعالى :

وَإِذْ قُلْتُمْ يَا مُوسَى لَن نَّصْبِرَ عَلَى طَعَامٍ وَاحِدٍ فَادْعُ لَنَا رَبَّكَ يُخْرِجْ لَنَا مِمَّا تُنبِتُ الْأَرْضُ مِن بَقْلِهَا وَقِثَّائِهَا وَفُومِهَا وَعَدَسِهَا وَبَصَلِهَا قَالَ أَتَسْتَبْدِلُونَ الَّذِي هُوَ أَدْنَى بِالَّذِي هُوَ خَيْرٌ اهْبِطُوا مِصْرًا فَإِنَّ لَكُم مَّا سَأَلْتُمْ وَضُرِبَتْ عَلَيْهِمُ الذِّلَّةُ وَالْمَسْكَنَةُ وَبَاءُوا بِغَضَبٍ مِّنَ اللَّـهِ ذَلِكَ بِأَنَّهُمْ كَانُوا يَكْفُرُونَ بِآيَاتِ اللَّـهِ وَيَقْتُلُونَ النَّبِيِّينَ بِغَيْرِ الْحَقِّ ذَلِكَ بِمَا عَصَوا وَّكَانُوا يَعْتَدُونَ﴿٦١﴾

صدق الله العظيم

سورة البقرة الآية 61

الإهداء

إلي الروح التي عاشت بها روحي ..إلي الحسناء فوق عوامل السنِ

إلي المعطاء فوق دوافع الكل .

أمي الغاليه

إلي النور الذي ينسر لي درب النجاح ...يامن علمتني الصمود مهما تبلت الظروف .

أبي العزيز

إلي من كانوا يضيئون لي الطريق ويساندوني ويتنازلون عن حقوقهم لإرضائي والعيش .

خالاتي

إلي من أزهار النرجس التي تفيض حباً وطفولة ونقاء وعطراً

إلي الأيدي الطاهرة التي أزالت من أمامنا أشواك الطريق .

إخوتي

إلي من اخذوا بيدي ورسموا الأمل لكل خطوة مشيتها

إلي أصدقائي الذين تسكن صورهم وأصواتهم أجمل اللحظات والأيام التي عشتها .

الشكر والعرفان

إللهي لايطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلا بطاعتك ....ولاتطيب اللحظات إلابذكرك ...ولاتطيب الاخره إلابعفوك ...ولاتطيب الجنة الإبرؤيتك الله جل جلاله

إلي من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ...ونصح الأمة ...إلي نبي الرحمة ونور ونور العالمين ...

سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلي من أضاء بعلمه عقل غيره وأهدي بالجواب الصحيح حيرة سائليه فأظهر بسماحته تواضع العلماء وبرحابته سماحة العارفين

دكتور سامي علي محمد حامد

ثم الي كل من علمني حرفآ أصبح سنآ برقه يضئ الطريق أمامي.

الفهرســت :

المحتوي	رقم الصفحة
الآيـــة	أ
الإهداء	ب
الشكروالعرفان	ج
الفهرســت	د
فهرس الجداول	و
الباب الاول	
المقدمهIntroduction	1
الباب الثاني **ادبيات البحث**	
1.2.الوصف النباتي	2
2.2.الظروف البيئيه	2
3.2.العمليات الفلاحيه	2
1.1.2.الجذر:Root	2
2.1.2.الساق:Stem	2
3.1.2الأوراق :Leaf	2
4.1.2.الزهرة :Flower	2
5.1.2.التلقيح :Pollination	2
6.1.2.الثمار والبذور :Seeds &Fruits	3
7.1.2.الأصناف:Cultivar	3
1.2.2التربه	4
2.2.2.الحراره	4
1.3.2.تحضير الارض وطريقه الزراعه	4
2.3.2. الري والترقيع والخف والعزيق	5
3.3.2.الحصاد:	5
4.3.2.التسميد:Fertilizer	5
الباب الثالث **مواد وطرق البحث**	
1.3.الموقع	7
2.3.المواد	7
1.2.3.النبات	7

2.2.3. الأسمده	7
2.2.2.3. سماد ورقي نيوتروفول Nutrifol	7
3.3. الطرق	8
1.3.3. التصميم التجريبي	8
2.3.3.الزراعة	8
3.3.3. التسميد	8
4.3.3. الري	8
5.3.3. المعاملات	8
4.3.أخذ العينات والتحليل	9
1.4.3.أخذ العينات	9
1.1.4.3 العقد البكتريه	9
2.1.4.3. معدل النمو	9
3.1.4.3. الحصاد	9
2.4.3. تحليل العينات	9
الباب الرابع **النتائج**	
1.4. معدل النمو	10
2.4. عدد العقد البكتريه	11
3.4. عدد القرون	12
4.4. عدد البذور	13
5.4. وزن البذور	14
الباب الخامس	
المناقشه	15
الباب السادس	
الخلاصه	16
المصادر العربية	17
المصادر الإنجليزيه	18

الفهرس الجداول :

أسم الجدول	رقم الصفحة
جدول رقم (1) يوضح متوسط معدل النمو في النبات	10
جدول رقم (2) يوضح متوسط عدد العقد البكتريه في النبات	11
جدول رقم (3) يوضح متوسط عدد القرون في النبات	12
جدول رقم (4) يوضح متوسط عدد القرون في النبات	13
جدول رقم (5) يوضح وزن البذور في النبات	14

الباب الاول

المقدمه Introduction

الفول ينتمي الي العائله البقوليه fabaceae والي الجنس vica والنوع faba وهو نبات قائمحولي ويعرف بالاسم العلمي *(Vicia faba L.)*.تنتشر زراعته في منطقه حوض البحر الابيض المتوسط ووسط وغرب اسيا ويعتبر من المحاصيل ذات القيمه الغذائيه العاليه والغنيه بالبروتين والفيتامينات.تؤدي زراعه الفول الي زيادة المحتوى الازوتي بالتربه مما يؤدي الي زياده خصوبه التربه وهو محصول نصف حساس لدرجه تحمله لعنصر البورون.

بلغت المساحه الكليه لمحصول الفول في العالم حوالي 206 مليون هكتار أهم الدول المنتجه هي الصين ،اثيوبيا ،ايطاليا ،مصر ،المغرب ،اسبانيا ،والبرازيل .وفي السودان انتشرت زراعته في الولايات الشماليه والي حد ما الولايات الوسطي.

سماد احادي فوسفات الامونيوم سماد بلوري عالي الفسفور تام الذوبان في الماء وحامضي التأثير مما يقلل الحاجه الي التسميد بالعناصر الصغرى ،ويساعد على زياده انتشار ونمو الجذور والعقد والتزهير ،ويساعد على التبكير في النضج والحصاد.

الهدف من البحث:

دراسه تأثير سماد احادي فوسفات الامونيوم والنتروفول على النمو الخضري في الفول المصري .

الباب الثاني

ادبيات البحث

1.2.الوصف النباتي:

1.1.2.الجذر:Root

يتعمق الجذر الرئيس للنبات لمسافه متر أو أكثر في التربه ويتفرع منه عدد من الجذور الجانبيه القويه النمو .(أ.د/أحمد عبد المنعم حسن 2002).

2.1.2.الساق:Stem

قائمه مجوفه مربعه في قطاعها العرضي وتتفرع الي عدد محدود من الفروع يتراوح عددها من 1-7 فرع تخرج من العقد القاعديه للساق. (علي عثمان الخضر 2007).

3.1.2الأوراق :Leaf

مركبه ريشيه تتكون من 2-6 ازواج من الوريقات والاوراق متبادله والوريقات بيضاويه مطاوله والوريقه متحورة الي محلاق اثري وللورقه اذينتان صغيرتان ،وتتميز اوراق الفول بوجود غدد رحيقيه تحت الاذينات تظل منتجه للرحيق طول فترة النمو الخضري للنبات.(Mcgrgor 1976).

4.1.2.الزهرة :Flower

تظهر في نوره راسيميه إبطيه تحتوي علي 2-6 أزهار ،ولون البتلات غما ابيض خالص او توجد بقعه سوداء داكنه علي كل من الجناحين. (علي عثمان الخضر 2007).

5.1.2.التلقيح :Pollination

يسود التلقيح الذاتي بسسب انتثار حبوب اللقاح علي ميسم الزهرة داخل الزورق وتقل نسبه التلقيح الخلطي عادة من 10% إلا ان نسبه التلقيح الخلطي تتباين كثيرا بإختلاف الظروف البئية ومدي النشاط الحشري وتتراوح نسبه التلقيح الطناب .Bowbus spp بين 2%-83% بمتوسط قدره 35%. (Bond &poulsen 1983)

6.1.2.الثمار والبذور:Seeds &Fruits

الثمره عباره عن قرن كبير سميك ومنحني قليلآ عند القاعده ولكنه مستقيم في معظم طوله وعندما تكون لحميه القوام ذات ملمس ناعم من الداخل وعند النضج تكون قويه وصلبه ، وتتكون معظم القرون قرب المنطقه الوسطيه للساق .

البذور تتختلف في الحجم والشكل من كرويه تقريباً الي بيضيه عريضه مغلفه ويختلف وزن المئه بذره من 40-180 جرام ولون البذره يختلف من الاخضر الي البني الفاتح والبني وسره البذره واضحه وقد تكون بيضاء أوبنيه أو سوداء.(على عثمان الخضر 2007)

7.1.2.الأصناف:Cultivar

الصنف	منطقه زراعته
البلدي المحسن	ولايه نهر النيل ويزرع في ولايه الجزيره الان.
حديبه 72	ولايه نهر النيل.
السليم المحسن	الولايه الشماليه .
شمبات 72	منطقه الرهد .
شمبات 104	ولايه الخرطوم واواسط السودان
حديبه 93	ولايه نهر النيل واواسط السودان .
البسابير	ولايه نهر النيل .
شمبات 616	ولايه الخرطوم ووسط السودان

المصدر: (هيئه البحوث الزاعيه)

2.2.الظروف البيئيه :

1.2.2التربه:

تجود زراعة الفول في الأراضي الطمية كما تنجح زراعتة في الأراراضي الطمية الرملية والطمية الطينية إلا ان النباتات تتجة نحو النمو الخضري في الأراضي العالية الخصوبة ويكون ذلك علي حساب النمو الزهري والثمري ولاتجود زراعة الفول في الأراضي الموبؤه بالهالوك. (Cordovilla&alel1994-1995)

2.2.2.الحراره:

يحتاج الفول الي جو بارد معتدل لانتاج محصول غزير ذي نوعيه جيده وأنسب مجال حراري يبلغ 20مْ نهارآ و 17 ليلاً بالنسبه للنباتات الصغيره و 17مْ نهارآ و14مْ بدءآ من مرحله الإزهار وتكون القرون تستجيب كميآ للفتره الضوئيه فيكون إزهار معظم الأصناف أسرع في النهار الطويل ويقل تأثير الفترة الضوئيه على الأصناف المبكره التي تكون سريعه الإزهار بطبيعتها كما توجد ادله علي أن إرتباع النباتات علي درجه حراره 14مْ يسرع من إزهاراها (George1995).

3.2.العمليات الفلاحيه:

1.3.2.تحضير الارض وطريقه الزراعه:

تحضير الارض يحتاج الفول للحراثه المبكره والعميقه ومن ثم تجهيز التربه للزراعه بحراثتها مرتين او ثلاثه مرات حراثه سطحيه على ان تكون الاخيره ما قبل الزراعه مباشره بعمق 8-12 سم وتعتمد عدد مرات الحراثه على نوع التربه ودرجه إنتشار الحشائش ونوعيتها .

طريقه الزراعه يزرع الفول عادة اما نثرآ اوفي سطور اوعلى خطوط ويفضل زراعه الفول على خطوط على مسافه 45-60سم بواسطه الات بذار خاصه ويمكن زراعته في سطور بواسطه اله التسطير حيث تزرع البذور على أبعاد 30-40سم بين السطورو15-20سم بين النباتات وفي بعض الأحيان تزداد المسافه بين السطور الي 80-90سم .(على عثمان الخضر 2007).

2.3.2. الري والترقيع والخف والعزيق:

الري يحتاج النبات الي 4_6ريات حسب طبيعه الارض ودرجه الحراره ويحسن أن نقلل الري أثناء فترة الازهار .

الترقيع يتم في الاراض الثقيله ترقيع الجور الغائبه البذور ثم تروى ، اما في الاراضي الخفيفه ترقع الارض قبل ريه المحاياة.

الخف يتم الخف عندما يصبح طول النبات حوالي 10_15سم على نباتين ثم تجرى عمليه الخف قبل الري مباشرة .

العزيق يتم عزيق النباتات من 2_3 مرات حتى تصبح النباتات في وسط الخطوط .(م.على الدجوي 1996)

3.3.2.الحصاد:

يبدأ الحصاد عند جفاف القرون السفليه وسقوط الاوراق وبدأ الساق في الاستمرار .

التبكير أوالتأخير في الحصاد 10أيام عند الموعد الأمثل لحصاد الصنف المزروع يؤدي الي إنخفاض في الإنتاجيه. طول موسم النمو للاصناف المبكره من 90_100يوم والأصناف

المتوسطه 135يوم والمتأخره 145يوماً .(على عثمان الخضر 2007)

4.3.2.التسميد:Fertilizer

سماد الماب :MAP Fertilizer

مونوأمونيوم فوسفات $NH_4H_2PO_4$ سماد عالي الفسفور وتام الذوبان في الماء يحتوي على (12%نتروجين N)+(6%فسفور P_2O_2).ومن مميزات وفوائده أنهمركب هام لجميع العمليات الحيويه داخل النبات ،مصدرأساسي ورئيسي لعنصر الفسفور في وسائل الري الحديث ،هام لنمو وتطوير المجموع الجذري مما يزيد من معدل الاستفاده من الاسماده الاخري وخاصه في المراحل الاولى من حياة النبات ،يلعب دور في تركيب المركبات العضويه الفوسفاتيه الضروريه لتخزين ونقل الطاقه والصفات الوراثيه داخل النبات،هام في تكوين البذور وإمتلاء القرون يحسن من جوده منتجاتالخضر والفاكهه والحبوب ،وجود ايون الامونيوم في المركب يعمل على خفض حموضه منطقه الجذور،وجود الامونيوم يعمل على زياده إمتصاص عنص الفسفور ويمكن خلط هذا المركب مع الاسمده الاوزاتيه والبوتاسيه.

طريقه ومعدل الاستخدام يفضل إستخدامه ضخآ مع مياه الري في وسائل الري الحديث مثل الري بالتنقيط أوالمحوري أو الرش ،يفضل عدم خلطه بالاسمده المحتويه على عنصر الكالسيوم،ويتوقف معدل الإستخدام على حسب كل من :نوع التربه_نوعيه مياه الري _مرحله نمو النبات _نوع النبات.الري بالتنقيطالي3جرام سماد لكل لتر من ماء الري .الري بالرش40جرام/200لتر ماء/فدان للحقل المفتوح .يراعى إختلاف درجات الحرارة ونوع التربه والمحصول وعددمرات التطبيق ونظام الري عند التسميد والإستخدام .(شلبي سعيد 2011)

الباب الثالث

مواد وطرق البحث

1.3.الموقع

أجريت تجربة أكياس بلاستيكيه في شتاء 2017/2016 بالمزرعة التجريبية لكلية الدراسات الزراعية ،جامعه السودان للعلوم والتكنولوجيا بشمبات عند تقاطع خطي عرض 31 15درجة شمال وطول 35 32درجة شرق وبارتفاع 380 متر فوق سطح البحر.وذلك ضمن إقليم شبه الصحراء حسبAdam (2003)ملخص 1.تربه الموقع طينيه قلويه حسب Abdelgadir (2010)ملخص 2.

2.3.المواد

1.2.3.النبات

الفول المصري*(Vicia fabaL.)* صنف حديبه 93.

2.2.3. الأسمده

1.2.2.3. أحادي أمونيوم الفوسفات Monoammonium phosphate

MAP:12_61_0

2.2.2.3. سماد ورقي نيوتروفول Nutrifol

2.60% حديد

2.60% زنك

1.95% منجنيز

0.23% بورون

0.03% نحاس

2.50% أكسيد ماغنسيم

3.3. الطرق

1.3.3. التصميم التجريبي

التصميم الكامل العشوائيه بأربع مكررات

2.3.3.الزراعة

تمت تعبئه الأكياس بالتربه بمعدل 5 كيلوللكيس

تمت الزراعه بتاريخ 14.12.2016

بعد عمليتي الخف والرقاعة تركت 6 نباتات في كل كيس

3.3.3. التسميد

تم تطبيق سماد الMAP مع الزراعة بمعدل 310mgللكيس

تم رش سماد النيتروفول باستعمال رشاشه يدويه وبمعدل 3cc/لتر ماء مرتين الأولى بتاريخ 2017/1/12 الثانيه2017/2/12

4.3.3. الري

تم أول رية قبل الزراعة بيوم ،تلتها الرية الثانية (خفيفة) بعدالزراعة أعطيت الرية الثالثة (خفيفه)،ثم بعد ذلك تمت علمية الري أسبوعياً.

5.3.3. المعاملات

1_الشاهد

MAB_2

MAB_3+نيتروفول

MAB-4+نيتروفول +نيتروفول

4.3.أخذ العينات والتحليل

1.4.3.أخذ العينات

1.1.4.3 العقد البكتريه

تم أخذ المجموع الجذري لنباتين من كل كيس لحساب عدد العقد للنبات وذلك في 27 يوم بعد الإنبات.

2.1.4.3. معدل النمو

تم أخذ المجموع الخضري لنباتين من كل كيس مرتين في 27 يوم بعد الإنبات و54 يوم بعد الإنبات . تم وضعها في الفرن لمدة 48 ساعة في درجة حرارة 70c .تم تسجيل الوزن الجاف في القراءتين وذلك لحساب معدل النمو حسب Radford(1967) على النحو التالي :

الوزن الجاف2 – الوزن الجاف1/المسافه.الزمن (جم/متر2/يوم)

3.1.4.3. الحصاد

تم أخذ الأتي من النباتين المتبقين في كل كيس :

عدد القرون للنبات

عدد البذور للقرون

وزن 100 حبه بالجرام

2.4.3. تحليل العينات

تم حساب التباين لكل القياسات (ANOV)،وتم فصل المتوسطات باستعمال فحص دنكان DMRT وذلك حسب Litte and Hill(1978)

الباب الرابع

النتائج

1.4. معدل النمو

الملخص:

متوسط معدل النمو في الMAB + نتروفول+نتروفول كان الأعلى ،ثم يليه الMAB + نتروفول ،ثم يليه الشاهد ، وأخيرآ الMAB.

جدول رقم (1) يوضح متوسط معدل النمو في النبات

المعاملات	المتوسطات
الشاهد	0.70 أ
MAB	0.67 أ
MAB +F	0.85 أ
MAB +2F	1.10 أ

الأرقام الموضحه بنفس الحروف لايوجد بينها فرق معنوي حسب فحص دنكان

2.4. عدد العقد البكتريه

الملخص :

متوسط عدد العقد البكتريه في الMAB +نتروفول +نتروفول كان الأعلى ، ثم يليه الMAB ، ثم يليه الMAB +نتروفول ،وأخيرآ الشاهد .

جدول رقم (2) يوضح متوسط عدد العقد البكتريه في النبات

المعاملات	المتوسطات
الشاهد	1.00 أ
MAB	2.62 أ
MAB +F	1.12 أ
MAB +2F	3.75 أ

الأرقام الموضحه بنفس الحروف لآيوجدبينها فرق معنوي حسب فحص دنكان

3.4. عدد القرون:

الملخص:

متوسط عدد القرون في الشاهد كان الأعلى ، ثم تليه باقي المعاملات بنفس القيمه .

جدول رقم (3) يوضح متوسط عدد القرون في النبات

المعاملات	المتوسطات
الشاهد	1.12 أ
MAB	0.87 أ
MAB +F	0.87 أ
MAB +2F	0.87 أ

الأرقام الموضحه بنفس الحروف لايوجد بينها فرق معنوي حسب فحص دنكان

4.4. عدد البذور:

الملخص:

متوسط عدد البذور في الشاهد كان الأعلى ، ثم يليه الMAB +نتروفول + نتروفول ، ثم يليه ال MAB والMAB + نتروفول بنفس القيمه .

جدول رقم (4) يوضح متوسط عدد القرون في النبات

المعاملات	المتوسطات
الشاهد	1.25 أ
MAB	0.87 أ
MAB +F	0.87 أ
MAB +2F	1.12 أ

الأرقام الموضحه في الجدول لايوجد بينها فرق معنوي حسب فحص دنكان

5.4. وزن البذور:

الملخص :

متوسط وزن البذور في الشاهد كان الأعلى ، ثم يليه الMBA +نتروفول +نتروفول ، ثم يليه الMAB +نتروفول ،وأخيرآ الMAB .

جدول رقم (5) يوضح وزن البذور في النبات

المعاملات	المتوسطات
الشاهد	1.27 أ
MAB	0.52 أ
MAB +F	0.63 أ
MAB +2F	0.83 أ

الأرقام الموضحه في الجدول لايوجد بينها فرق معنوي حسب فحص دنكان

الباب الخامس

المناقشه

يعتبر عنصر الفسفور أحد العناصر المغذيه الكبرى Macronutrients وتمتصالنباتات هذا العنصر لسد إحتياجاتها منه ولإتمام مختلف العمليات الحيويه (أ.د.جمال محمد الشبيني 2006).

أهميه الفسفور يدخل في تركيب الأحماض النوويه ويلعب دورآ كبيرآ في كثير من التفاعلات الإنزيميه . فهو يدخل في تركيب كل الأحماض النوويه، بالإضافه الي دخله في تركيب الإنزيمات اللازمه للتفاعلات الطاقه المختلفه في عمليات البناء الضوئي ، وكذتك يدخل في ترتيب المركبات الفسفوريه ذات الروابط الغنيه بالطاقه (الATP و الADP)وفي مرافقات الإنزيمات NADP،NAD وفي تركيب الدهون .يوجد الفسفور بتركيزات عاليه في المناطق المرسيميه التي يكون فيها معدل النمو نشطآ حيث يشترك الفسفور في تمثيل البروتينات النوويه. (أ.د. أحمد عبد المنعم حسن 2016) .

Dawelbei, *etal*(2007م) وضح أن التربه الطينيه لوسط السودان فقيره جدآ للفسفور الذي يتوفر اقل من PPM10- _ بالإضافه لذلك CECعاليه نسبيآ ونسبه تشبع الفسفور كثلاثي سوبر فوسفات لايحسن النمو أو الإنتاج لعده نباتات وهذا ناتج من تجربه إستخدام الفوسفات (Rathod.1999.Guma2002*etal*).

تم في هذه التجربة إستخدام الفوسفات أحادي الأمونيوم والذي يعتبر من مخصبات الفسفور الحديثه التي إستخدمت بدلآ عن سيوبرفوسفات الثلاثي وأستخدام النتروفول .

لم تكن النتائج مشجعه وهذا نتيجه لطبيعة التربة التي تم وصفها اعلاه.

الباب السادس

الخلاصه

أجريت التجربة بمزرعة كلية الدراسات الزراعية جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا شمبات خلات الموسم (2016_2017) وذلك لمعرفه أثر سماد فوسفات أحادي الأمونيوم والنتروفول على نمو محصول الفول المصري .

صممت التجربة العلميه بتصميم القطاعات العشوائيه الكامله وتحتوي على اربعه معاملات واربعه مكررات ،ثم أخذ وزن جاف أول وثاني من نمو النبات لمعرفه الفرق في معدل النمو ، أثبتت الدراسه انه لاتوجد فروقات معنويه بين المعاملات .

المصادر العربية

1/ إنتاج الخضر البقوليه ،أ.د.أحمد عبدالمنعم حسن 2002

2/ الفوسفور في الأرض والنبات ،الأستاذ الدكتور.جمال محمد الشبيني 2006

3/ تكنولوجيا زراعة وإنتاج الخضر ،المهندس /علي الدجوي 1996

4/ تسميد محاصيل الخضر ،أ.د.أحمد عبدالمنعم حسن 2016

5/ محاصيل البقول ،المهندس الزراعي /علي الدجوي 1996

6/ وكبيديا ،شلبي سعيد 2011

المصادر الإنجليزيه

1/Abdelgadir, M.A.M.2010.Effect of Nitrogen Fertilizer on Irrigatel Pearl Millet Forage Yield.MSc Thesis Sudan University of Science and Technology.pp83.

2/Adam, H.S.2003.the Agricultural Climate. Second Edition(in Arabic). Gezirn University Press.pp119.

3/Bond,A.D. and M.H. Poulsen.1983.Pollination,pp.77.101.In.P.D.Hebblethwaite.(ed).the faba bean *(Vicia faba L):*abis fosr improvement.Butterworths,London.

4/cordovilla,M.P.,F.Ligero, and C.Lluch.1994.the effete of salinity on N fixation and assimilation in *Vicia faba.* J.Exp.Bot.45(279):1483_1488.

5/Cordovilla,M.P.,A.Ocana,F.Ligero,andC.Lluch.1995.Grwth and macronutrient contents of faba bean plant :effects of salinity and nitrate nutrition .J.Plant Nutrition 18(8):1611_1628.

6/George,R.A.T.1995.Vegetable seed production .Longman,London.383 p.

6/McGregor,S.E.1976.Inseet pollination of cultivated crop plants U.S. Dept.Agr.Handbook No.496.411 p.

7/Metz,P.L.J.A.A.M.Buiel,A.van Norel0And J.P.F.G.Helsper.1993.Rate and inheritance of cross_fertilization infaba bean *(Vicia faba L.)* Euphytica 66:127_133.