الباب الاول

1-المقدمة

تعتبر محاصيل البقول البذريةمن اقدم النباتات الغذائيةالتي زرعها الانسان والتي تحتوي علي علي اكثر من ١٣ الف نوع من الحوليات الي الاشجار.

الفول المصري Broad Bean(Horse bean) *Vicia faba* تنتمي للعائلة البقولية Leguminaceae ذو قيمة غذائية عالية كمحصول بقولي غني بالبروتين ويزرع في مساحة اكثر من ٦ مليون هكتار ،واهم الدول التي تزرعه هي الصين واثيوبيا وايطاليا ومصر والمغرب واسبانيا والبرازيل ،ولا يعتبر الفول محصولا هاما في الوطن العربي يزرع في مساحة ٤٠٠الف هكتار،وتتركز معظم هذه المساحة في المغرب ومصر،وتبلغ جملة انتاجية في الوطن العربي ٥٠٠ الف طن للهكتار ،منشاة شمال افريقيا.

يعتقد ان الموطن الاصلي لها منطقة حوض البحر الابيض المتوسط والمناطق المحيطة به،وهو من نباتات الفلقتين،تحمل اورقا متبادلة لها اذنات،والنورة محدودة،والثمرة قرنية بذورهاكثيرة والجذور عليها عقد تنشا عن نشاط البكتريا العقدية التي تستطيع تثبيت ازوت الهواء الجوي مما جعل لهذا المحصول اهمية كبري في محافظة علي خصوبة التربة .

اما من حيث الاهمية الاقتصادية يحتل الفول المرتبة الاولي من حيث المساحة بين المحاصيل الشتوية ،ويشغل نسبة تتراوح ما بين١٦.٠_٣١%من المساحة المحاصيل الشتوية.

وتترجع اهمية هذا المحصول الي قميته الغزائية العالية،بالاضافة الي العديد من الفيتامينات والعناصر الغذائية الاخري ،وتؤدي زراعة الفول المصري الي زيادة المحتوي الازوتي بالتربة بمعدل ٢٠٠كيلوجرام تقريبا مما يؤدي الي خصوبة التربة الزراعية ،وهو محصول نصف حساس لدرجة تحمله عنصر البورون.وتعتبر مصدرا هاما للبروتين في غزاء الانسان خصوصا بالنسبة لعدد كبيرة جدا من سكان الدول الفقيرة(لحمة الفقير).وتتراوح نسبة البروتينات في محاصيل البقول ٢٢_٢٥% ما عدافول الصويا،كما ان نسبة الدهن فهي منخفضة كقاعدة عامة عدا الفول السوداني وفول الصويا.بالاضافة لاهمية الفول كغذاء انساني او حيواني فان لها فائدة كبيرة جدا في تثبيت الازوت الجوي وتحويله الي حالة يستفيد منها النبات والتربة.

في السودان تتركز زراعته في الولاية الشمالية في خط عرض ١٦درجة مئوية حيث البيئة المناسبة للحصول علي افضل انتاجية مقارنة بالمناطق الاخري في الدولة ونجد ان حوالي ٧٠% او اكثر من هزا المحصول تنتج في هذا الولاية وحوالي ٣٠% منه ينتج في ولاية الخرطوم ووسط السودان وجبل مرة وغيرها في ولايات السودان ويخطي هذا المحصول بمساحة كبيرة مقارنة بالبقوليات الاخري ١٥٠٠٠٠فدان ومتوسط انتاجيه ٠.٧طن للفدان .من الملاحظ في انتاج هذا المحصول في السودان هو تزايد المساحة المزورعة به كما ان متوسط

الانتاجية في ارتفاع عام بعد اخر وزلك نتيجة للجهود المبذولة في استبناط وتجهين الاصناف الاكثر ملائمة للظروف البيئية السائد.

يزرع محصول الفول المصري كمحصول شتوي في السودان ،وانتاجية محصول الفول المصري في السودان معرضة لقصر طول الفترة الباردة حيث تكون درجات الحرارة مرتفعة في بداية الموسم وفي نهايته.وبالتالي ارتفاع درجات الحرارة خلال الموسم تؤدي الي تدني الانتاجية وتساعد في انتشار الامراض والافات.

يعتبر الجفاف احد معوقات الرئيسية في انتاج المحاصيل وفي ثبات كمية المحصول في مناطق كثير من العالم.

حيث يعتبر الجفاف المعقوق الرئيسي لانتاج الفول ف كثير من البلدانالنامية وهو يؤثر علي ٧٣%من المساحات المزورعة فول.

الجفاف مصطلح للارصاد الجوي:وهو يعني عدم سقوط الامطار لفترات طويلة من الزمن ، وتشمل الارصاد الجوية والهيدرولوجية،سقوط الامطار،البخر للماء من سطح التربة ،والماء الموجودة بالتربة.

بدات الابحاث في السودان في محطة ابحاث الحدبيبة ثم بعد ذلك محطة ابحاث شمبات في الستينات وذلك بغرض تربية محصول الفول للحصول علي اصناف ذات جودة عالية ونوعية ممتازة ومقاومة لدرجات الحرارة وللظروف البيئية المختلفة وذات انتاجية عالية،وقد اجازت العديد من الاصناف.

ويهدف هذا البحث لدراسة أثر الاجهاد المائي(الجفاف)علي النمو ومكونات الإنتاجية لمحصول الفول المصري الصنف حدبيبة.

الباب الثاني

2-أدبيات البحث

٢-١الوصف النباتي:

ينتمي للعائلة البقولية وهو نبات قائم حولي يختلف في الطول من ٣٠_١٨٠سم.

الجذر:وتدي متعمق يصل الي عمق ١٥٠سم وتتكون الفروع الثانوية علي الجذر الوتدي بكثرةفي الجزء القريب من السطح.

الساق:قائمة مجوفة مربعة وتتفرع الي عددمحدود من الفروع ١_٧ تخرج من العقد القاعدية للساق الاصلية.

الورقة:مركبة ريشية تحتوي ٢_٦وريقات كاملة بيضية الشكل .

الازهار:تظهر في نورة راسية ابطية تحتوي علي ٢_٦ازهار،ولون البتلات اما ابيض خالص او توجد بقعة سوداءعلي الجناحين٠الفول ذاتي الاخصابي.

الثمرة : عبارة عن قرن كبير وسميك منحني قليلا عند القاعدة،تختلف البذور في الحجم والشكل من كروية تقريبا الي بيضية عريضة ومفلطحة،يختلف وزن المائة بذرةمن ٤٠_ ١٨٠جم يختلف لون البذرة من البني الفاتح والبنفسجي والاسود وسره البذرة واضحة،لة عدة اصناف اهمها الجيزة والربابة والسليم والسوبر.

٢-٢الاقلمة:

يوافق الفول الجو المائل للبرودة ولكن البرد الشديد او الصقيع يؤاثران تاثيرا سلبيا عليه، كما ان الامطار الغزيرة والرياح الشديدة تعملان علي سقوط الازهار ،اما الحرارة الشديدة فتؤثر علي تكوين البذور علي النبات، يجود زراعة الفول في الاراضي الجيدة فيما عدا الاراضي الرملية والملحية.

٢-٣الاصناف:

تتشابة اصناف الفول المصري من ناحية الشكل الظاهري وبذورها اما صغيرة او متوسطة او كبيرة الحجم،الاصناف المنتشرة في الوطن العربي هي الفول القبرصي (السيوبر)وهو ذو ثماروحبوب صغيرة الحجم،اما الاصناف المجازة في السودان تزرع حسب توصية هيئة البحوث الزراعية،من اهم الاصناف الصنف البلدي المحسن وحدبيبة ٧٢يزرع في ولاية نهرالنيل اما السليم محسن فيزرع في الولاية الشمالية والصنف شمبات ٧٥ يزرع في منطقة الرهد وكل من شمبات وشمبات ١٠٤تزرع في ولاية الخرطوم ووسط السودان وحدبيبة ٩٣وبسابير يزرعان في الولاية نهر النيل ووسط السودان.

٢-٤العمليات الزراعية(الحزم التقنية):

٢-٤-١ميعاد الزراعة:محصول شتوي وانسب ميعاد لزراعته النصف الاول من نوفمبر ون المهم زراعته مبكراحتي يتم نضجه قبل حلول الجو الحار الذي يضر البذور او هبوب الرياح التي تسبب سقوطها.

٢-٤-٢طرق الزراعة والتقاوي:

١.الحرث وبذر التقاوي ثم التزحيف والتقسيم الي الاحواض ثم الري (٦٠كجم\اللفدان).

٢.ري الارض،بذر التقاوي بعد جفاف الارض (جافة او مبتلة)ثم تحرث الارض وتزحف وتقسم (٧٥كجم\اللفدان).

٣.التليقط وراد المحراث(٥٠_٦٠كجم).

٤.تحرث الارض وتزحف وتقسم الي احواض ثم تزرع سطور ٢٠*٣٠سم ثم تروي الارض (٣٠_٤٠كجم\اللفدان).

٥.الزراعة في خطوط بعد الحرث والتزحيف (٥٠كجم\اللفدان).

٦.التسطير بالالة ٣٠_٤٠سم(٤٠_٥٠كجم\اللفدان).

٢-٤-٣الري:

يروي بعد الزراعة ثم في فترات مناسبة حسب الحاجة ،يجب عدم الري وقت التزهير او شدة الرياح(سقوط الازهار).

٢-٤-٤التسميد:

لا يحتاج لسماد ازوتي ولا يسمد باي سماد في الاراضي الجيدة وقد يضاف اليه ١٠٠_٢٠٠كجم سوبر فوسفات قبل الحرث او بعد الحصاد الذي يعرف بالكسر ويجري بعد حوالي ٥_٦شهور، ويجب حصده قبل تمام الجفاف والا انفتحت القرون وسقطقت البذور.

ويبدا الحصاد عند جفاف القرون السفلية وسقوط الاوراق وبدء الساق في الاسمرار،تقتلع النباتات او تقطع بالمنجل وتكوم اولا في الحقل لتجف ثم تنقل الي الجرن حيث يتم تجفيفها ثم درسها اما بالدق او النورج او بالالة حسب المسافة.

٢-٤-٥الافات:

١.فطرية: صدا الفول ويصيب الاوراق والثمار الخضراء ولا يوجد علاج سوي زراعة الاصناف المقاومة.التبقع البني ويصيب الاوراق والثمار الخضراء في صورة بقع ويعالج بزراعة الاصناف المقاومة او بالرش بالدياثين٢٥.٠كجم\اللفدان او بالاثوسيد٥.٠_١كجم \اللفدان.

٢.الحشرات:خنافس البقول في المخزن.

٣.الحشائش:اهمها الهالوك وينمومتطفلا علي جذر الفول ويمتص الغذاء من عصارة النبات.

٢-٤-٦الترقيع والخف:

ترقع الاماكن الغائبة بحبوب منقوعة بعد اسبوعين من الزراعة وربما يحتاج المحصول للتفريد الا اذا كانت الزراعة متكافئة او في حالة الزراعة في حفر حيث يترك في الحفرة نباتين.

٢-٤-٧الانتاجية:

يبلغ متوسط انتاج الفدان للفول الاخضر ٤_ ٢٥ طن ، اما البذورالجافة ١_ ٥طن \هكتار في المناطق الملائمة الي١.٧_ ٢.٢طن \هكتارويعطي الفدان ٨٠٠_١٠٠٠كجم من البذور الجافة.

٢-٤-٨ التخزين:

يخزن علي درجة الحرارة ٤_ ٧ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٩٠%ولتخزينه يجب تبخيره بثاني كبريتوز الكربون في المخازن للقضاء علي الخنافس.

٢-٤-٩ التسويق:

لقد بدا هذا المحصول كمحصول للتصدير وخاصة لمقابلة الاستهلاك المصري وذلك لقرب الجمهورية العربية المتحدة ولانها كانت المستهلك الاول للفول المزورع في السودان في الفترة ١٩٥٤_ ١٩٥٩،وارتفعت في عام ١٩٥٥ الي ٢٨٧٦طن متريوبعدها في الهبوط نتيجة لانخفاض الاسعار من ناحية وارتفاع الاستهلاك المحلي الي ان وصل ١٣٥٠٠طن تقربيا في عام ١٩٦٩ صدر السودان حوالي ٩٩طن الي المانيا الغربية غير ان هذه الكمية قليلة جدا ولا تعني الكثير في ميزان التصدير.

٢-٥الدراسات السابقة:

- تاثير مسافات الزراعة المختلفة علي صفات النمو والانتاجية للصنف حدبيبة من الفول المصري اظهرت النتائج تاثيرا معنويا بين المعاملات للقراءات الاتية :عدد الخلف في النبات،عددالقرون في النبات،عدد البذورفي النبات،ووزن البذورفي النبات ووزن المائة بذرة.

بينما اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في طول النبات والاوراق ووزن القرون في النبات(خديجة مصطفي الحاج).

- اثرالمسافات بين النباتات

في جمهورية مصر العربية (Abdrabu١٩٩٢) بدراسة أثر توزيع النباتات علي إنتاجية الفول المصري حيث وجد ان إنتاجيته ارتفعت عندما زادت المسافة بين الخطوط وخاصة علي أن زيادة ان الإنتاجية مرتبطة بزيادة المسافة بين الخطوط نفس هذه الخلاصة سجلت بواسطة (Hadadelal 1988)حيث قام بدراسة أثر المسافات بين الخطوط والكثافة النباتية حيث وجد ان الإنتاجية مرتبطة بالتغير في توزيع النباتات .

عددالقرون في النباتات :

١٩٩٥ pibecametal وجد أن إنتاجية الحبوب في المساحة تزداد بزيادة الكثافة النباتية بالنسبة للأصناف غير محدودة النمو الا ان الإنتاجية تنخفض في نفس الكثافة النباتية لأصناف محدودة النمو .كذلك وجدوا ان الاصناف محدودة النمو اقل منافسة فيما بينها مقارنة بالأصناف غير محدود النمو (salih) وجد ان عددالقرون في النبات تنقص عند زيادة الكثافة النباتية ،الا أن إنتاجية الحبوب في المساحة تزداد علي المدي البعيد . وجد ان هنالك علاقة بين الكثافة وعدد القرون في النبات .

Kamal (1968) Coelho(1980and coelhoand Aguriaw (1989) وجدوا ان زيادة الكثافة النباتية تؤدي الي نقصان في عدد القرون في النبات (string et al 1986) وجدوا نفس النتيجة .حيث خلصوا ان عدد القرون في النبات لها تأثير علي انتاجية الحبوب /نبات .

طول النبات :

(Hatametal 2000) وجدواان المسافة ٦٠*١٥cr تنتج نباتات طويلة ،النباتات الغير محدودة النمو تختلف معنويا في الطول بصورة أكبر من الأصناف محدودة النمو عند الحصاد النهائي .والأصناف التي تنمو في كثافة نباتية عالية اكثر طولا من تلك التي تنمو في كثافة منخفضة (pilbeameta 1995)

١٩٦٨٩)kambalاشار الي ان الاختلافات في الطول بين المسافات ٣٥_٤٥ليس لها تأثير معنوي .اضيف الي ذلك لاحظ ان النباتات الطويلة لها قرون قليلة.

-٥٠% ازهار:المسافات بين النباتات ليس لها اثر معنوي بنسبة ٥٠%(١٩٨٧)salih واختلف معه (٢٠٠٠) Hatam etelحيث وجد ان النباتات في المسافات القريبة تعطي فترة ٥٠% ازهار اسرع في بحوث كثيرة قام بها Coelh and 1989Agariar اشاروا الي ان الوزن الجاف التراكمي يزداد معنويا بزيادة الكثافة النباتية في جميع اطوارالنمو عدا بعد ١٢٠ يوم من الزراعة حيث لا توجد اختلافات معنوية كذلك اشار Coelho 1987علي الوزن الجاف للنبات عند المسافة ١٠سم ليس له اختلاف معنوي مقارنته مع المسافات الاخري.

الوزن الجاف/نبات:

في الحمص وجد Mohamed and Hago ان الوزن الجاف للنباتات يتاثر بالمسافة بين النباتات حيث وجد ان المسافات العريضة حوالي٣٠سم تعطي اختلافات معنوية كبيرة في الوزن الجاف مقارنة بالمسافات ١٠سم و٢٠سم .

في العموم نجد ان زيادة الكثافة النباتية تؤدي الي نقصان وزن الساق في النبات وبالتالي في الوزن الجاف الكلي (Agccb et al).

وزن ال١٠٠٠حبة:

في الفول المصري وجد ان المسافات بين الخطوط كلما زادت تؤدي الي زيادة ١٠٠٠حبة وينتاقص بنقصان بين الخطوط(Kcrikov 1995).

الباب الثالث

3-مواد وطرق البحث

٣-١ موقع التجربة:

اجريت في المزرعة التجريبية في كلية الدراسات الزراعية بشمبات ،جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ،خلال الموسم الشتوي ٢٠١٦__٢٠١٧م وذلك لدراسة اثر الاجهاد المائي المختلفة علي صفات النمو الخضري والانتاجية ومكوناتها للصنف حديبة من الفول المصري ،حيث تقع المنطقة علي دائرة عرض ١٥ شمال خط قرنتش وخط ٣٢شرق الاستواءوعلي ارتفاع٣٨٣ متر فوق سطح البحر،طبيعة الارض طينية ثقيلة متشققة ذات اس هيدروجيني عالي ٧.٦__٨.٨،وذات محتوي نيتروجيني قليل حيث درجات الحرارة في الموسم ٣٧ درجة مئوية في فصل الصيف و٢٣درجة مئوية في فصل الشتاء (عبدالكريم ٢٠١٢).متوسط الامطار السنوي ١٥١ملم وهي ذات مناخ شبه صحراوي.

٣-٢تصميم التجربة:

صممت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Ramodized Complete Block Design(RCBD).

٣-٣العمليات الفلاحية:

تمت الزراعة في احواض بعد تحضيرها جيدا في شهر نوفمبر بالمحراث القرصي لتقليب التربة والدسك هرو لتكسير التربة ثم التسوية بالزحافةوالتسريب بواسطة الطراد من الشمال الي الجنوب المسافة بين السرابة ٧٥.٧٠سم، وبعد ذلك تم تقسيم التربة الي ٩ وحدة تجريبية ،ومساحة الحوض ٦ امتار ،والمسافة بين الحفرة والاخري ٢٥سم.

تمت الزراعة في الاسبوع الاول من يناير ،وكانت الزراعةعلي الجانب الشرقي للسرابة.

وكان الري علي فترات مختلفة امتد ١٢ رية في الموسم والعزيق ٣مرات بعد اسبوعين من الزراعة والثانية بعد ٤ اسابيع والاخيرة بعد ٦ اسابيع اثر الحشائش السعدة والسيكران.

٣-٤قياسات النمو الخضري:

٣-٤-٢ طول النبات:

تم اختيار خمسة نباتات عشوائيا من كل حوض ووضع عليها علامات،وتم قياس طول النبات من سطح التربة الي اعلي منطقة في النبات بالمسطرة ومن ثم عمل متوسط لطول النبات الواحد، تم اخذ قرئتين لطول النبات،الاولي بعد ٣٠يوم من الزراعة والثانية بعد ٦٠يوم من الزراعة.

٣-٤-٣ متوسط عدد الاوراق/نبات:

من نفس النبات المختار عشوائيا والمعلمة، تم حساب عدد الاوراق لكل نبات وعمل متوسط لعدد الاوراق للنبات الواحد ،وكذلك تم اخذ قرائتين لعدد الاوراق للنبات ، الاولي بعد ٣٠ يوم من الزراعة والثانية بعد ٦٠يوم من الزراعة.

٣-٤-٤ مساحة الورقة:

اخذت خمسة نباتات عشوائي عن طريقة الرسم البياني ثم حساب (عدالمربعات الكاملة+عدد المربعات الغير كاملة*٢/١)وذلك للحصول علي مساحة الورقة لكل نباتثم استخدام المتوسط العام لمساحات الاوراق في الاحواض.

٣-٥ قياس الانتاجية ومكونات الانتاجية:

٣-٥-١متوسط عددالقرون/نبات:

تم حصاد النباتات الخمسة المعلمة،وحساب عدد القرون من نبات علي حدة ومن ثم عمل متوسط لعدد القرون في النبات الواحد.

٣-٥-٢ متوسط وزن القرون /نبات:

من العينة المحصودة والمختارة مسبقا بعد حساب متوسط عدد القرون/نبات ثم وزن القرون بالميزان الحساس للنباتات ومن ثم حساب متوسط وزن القرون/نبات.

٣-٥-٣ متوسط عدد البذور/نبات:

من نفس العينة المحصودة وبعد حساب متوسط عدد القرون /نبات ثم تنظيف البذور من القرون ومن ثم حساب عدد البذور في كل نبات ومن ثم حساب متوسط البذور في النبات.

٣-٥-٤ متوسط وزن البذور/نبات:

بعد حساب عدد البذور في النبات ثم وزن البذور بالميزان الحساس وعمل متوسط لوزن البذور في النبات.

٣-٥-٥ متوسط وزن ال١٠٠ بذرة:

تم اخذ١٠٠ بذرة عشوائيا من كل حوض ووزنها بالميزان.

٣-٥-٦ متوسط انتاجية البذوربالطن/هكتار:

تم حصاد النباتات الموجودة في واحد متر طولي من كل معاملة، ثم تعريضها لاشعة الشمس المباشرة حتي تجف طبيعياومن ثم درس القرون باليد لنظافة البذور ومن ثم وزنها وتحويلها من انتاجية البذرة/متر طولي الي طن/هكتار.

٣-٦التحليل الاحصائي:

تم استخدم برنامج التحليل ال M_STAT_C في تحليل البيانات والتوصل الي جدول تحليل التباين Analysis of Variance Table ،ثم الفصل بين المتوسطات بواسطة استخدام اقل فرق معنوي Laeast Significant Differnce وتختصرLSD.

الباب الرابع

النتائج :

مؤشرات النمو الخضري

٤-١ طول النبات (سم):-

أوضحت نتائج تحليل التباين في هذه الدراسة عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وعدم وجود فروقات معنوية بين المكررات وكان اعلي طول للنبات في القرءاة الاولي(٣٠) للمعاملة (١٤)هي (٤٤.٣٣٩سم)والفرق بين اعلي واقل طول للنبات هي (٤٤.٦٦سم) اما في القراة الثانية (٦٠) كان اعلي طول في المعاملة (٧) هي (٤٤.٩٣٣سم) والفرق بين اعلي واقل طول (٨.٢سم).(جدول رقم ١).

٤-٣ عدد الاوراق:

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات كذلك لاتوجد فروقات معنوية بين المكررات وكان اعلي عدد للاوراق في القرءاة الاولي (٣٠يوم)هو (٤٦.٦٦٧) في المعاملة (٧) والفرق بين اعلي واقل عدد للاوراق (٢.١٣٠).اما القرءاة الثانية (٦٠يوم)أعلى عدد (٩٠.٢) للمعاملة (٢١)والفرق أعلى واقل عدد للاوراق (٨.٨). (جدول رقم ١) .

٤-٣ مساحة الورقة سم مربع:

اوضحت نتائج تحليل التباين في هذه الدراسة عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وعدم وجود فروقات معنوية بين المكررات وكن اعى مساحة للورقة (١١.٠٦٧سم^{٢}) في المعاملة (٧يوم)والفرق بين اعلى واقل مساحة الورقة (١٠٤٦٧).(جدول رقم ١).

جدول رقم (١):-

يوضح مؤشرات النمو الخضري لمحصول الفول المصري حسب فترات الري للموسم ٢٠١٦ـ٢٠١٧:ـــ

المصدر / المعاملات	طول النبات/سم		عدد الاوراق		مساحة الورقة/سم^{٢}
	(١)٣٠يوم	(٢)٦٠يوم	(١)٣٠يوم	(٢)٦٠يوم	
٧ يوم	٢٤.٩٣٩	٤٤.٩٣٣	٤٥.٦٦٧	٨١.٤٠٠	١١.٠٦٧
١٤يوم	٤٣.٣٣٩	٤١.٣٣٣	٤٣.٦٦٧	٨٨.٦٦٧	١٠.٦٣٣
٢١يوم	١٩.٦٧٩	٣٦.٧٣٥	٤٣.٥٣٣	٩٠.٢٠٠	٩.٦٠٠
LSD	٤١.٠٣	١٧.٨٤٦	٣٠.٥٤٩	٥٦.٩٨٢	٤.٩٨٨٢
SE-$^{+}$	١٤.٧٨	٦.٤٢٧٧	١١.٠٠٣	٢٠.٥٢٣	١.٧٩٦٦

٤-٤ عدد القرون :

اوضحت نتائج تحليل تباين الانتاجية في هذه الدراسة ان هنالك عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وعدم وجود فروقات معنوية بين المكررات وكان اعلي عدد للقرون (٩.٤٦٦٧) في المعاملة رقم (٧) والفرق بين اعلي واقل فرق بين القرون (٣.٤). جدول رقم (٢)

٤-٥ وزن القرون :

اوضحت نتائج تحليل تباين الانتاجية في هذه الدراسة ان هنالك عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وعدم وجود فروقات معنوية بين المكررات وكان اعلي وزن للقرون (١٩.٦٨٧ جم) في المعاملة (٧) . والفرق بين اعلي واقل وزن للقرون (١١.٤٢ جم). جدول رقم (٢).

٤-٦ عدد البذور :

اظهرت نتائج تحلليل تباين الانتاجية في هذه الدراسة ان هنالك لاتوجد فروقات معنوية بين المعاملات ولاتوجد فروقات معنوية بين المكررات . وكان أعلي عدد (١٩.٥٣٣) في المعاملة (٧يوم) والفرق بين اعلي واقل عدد للبذور(١٠.٦٦٦). جدول رقم (٢) .

٤-٧ زن البذور :-

اوضحت نتائج تحليل تباين الانتاجية في هذه الدراسة ان هنالك عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وعدم وجود فروقات معنوية بين المكررات وكان اعلي وزن للبذور (٧.٦٢٦٧جم) للمعاملة |(٢١يوم) والفرق بين اعلي واقل وزن للبذور (١.٩٠٦٧جم)جدول رقم (٢).

٤-٨ وزن ال١٠٠ بذرة بالجرام :-

اظهرت نتائج تحلليل تباين الانتاجية في هذه الدراسة ان هناك لاتوجد فروقات معنوية بين المعاملات ولاتوجد فروقات معنوية بين المكررات وكان أعلى وزن بالجرام (٥٦.٦٣٧) للمعاملة (١٤يوم) والفرق بين أعلى واقل وزن (٣١.٩جم) جدول رقم (٢).

4-٩ الانتاجية بالطن/هكتار :-

اوضحت نتائج تحليل الانتاجية في هذه الدراسة عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات والمكررات وكان اعلي انتاجية للهكتار (٠.٧٣٣) في المعاملة (٢١) والفرق بين اعلي واقل انتاجية للهكتار (٠.١٩٣٣) . جدول رقم ٢.

جدول رقم (٢):-

يوضح مكونات الانتاجية لمحصول الفول المصري حسب فترات الري للموسم الشتوي(٢٠١٦_٢٠١٧):-

المصدر / المعاملات	عدد القرون	وزن القرون/جم	عدد البذور	وزن البذور/جم	وزن ال١٠٠بذرة(جم)	الانتاجية بالطن/هكتار
٧ يوم	٩.٤٦٦٧	١٩.٦٨٧	١٩.٥٣٣	٧.١٥٣٣	٢٤.٤٦٧	٠.٧١٣٣
١٤يوم	٨.٦٦٦٧	١٣.٠٩٣	١٠.٦٦٧	٥.٧٢٠٠	٥٦.٣٦٧	٠.٥٧٠٠
٢١يوم	٦.٠٦٦٧	٨.٢٦٧	٨.٨٦٧	٧.٦٢٦٧	٥٢.١٥٠	٠.٧٦٣٣
LSD	١٣.٦٣٨	٢٠.٦٣٣	٢٠.٦٢٩	١٤.٧٦٣	٩٨.٧٥١	١.٤٨٠٢
SE^{+}-	٤.٩١٢١	٩.٢٣٢٤	٧.٤٣٠٢	٥.٣١٧١	٣٥.٥٦٧	٠.٥٣٣٢

الباب الخامس

a5-1-المناقشة: Discussion

أوضحت نتائج تجربة أثر فترات مختلفة للري على المحصول الفول المصري ٢٠١٦-٢٠١٧ م أن افضل فترة للري بين كل رية وأخرى هي ٢١يوم حيث تم الحصول على الإنتاجية المحصول من خلال الري في هذه الفترة .كما أن الانتاج والإنتاجية هو محصلة نهائية لنمو النبات خلال فترة النمو الخضري وتكوين مكونات الانتاجية من خلال هذه الفترة وكذلك التطور التكاثري للمحصول .

اثبتت التجربة ان هنالك لايوجد اثر معنوي على طول النبات بإختلاف فترات الري وذلك يعزى للتاثير السالب للإجهاد المائي عل طول النبات والذي يمكن تفسيره على أن إجهاد النبات مائيا يودي الى ضعف وانخفاض في تكوين العقد على الساق الريئسي كما وجد تقليل فترات الري الى ٧ ايام يوثر سلبا على طول النبات .هنالك علاقة وثيقة بين طول النبات وعدد الاوراق حيث يوثر الاجهاد المائي بصورة مباشرة وغير مباشرة على عدد الاوراق في النبات .

عدد القرون عامل مهم في تحديد انتاجية المحاصيل البقولية،حيث اظهرت النتائج تاثيرا واضحا للاجهاد المائي على انخفاض عدد القرون في النبات ،كذلك لايوجد تاثير الري على وزن القرون في النبات لتاثيرها السلبي للاجهاد المائي عدد القرون وكذلك على تكوين المادة الجافة.كما ان الافراط في الري يودي الى اصابة النبات مثل الصدا مما يوثرعلى الازهار وهذه بدوره يقود الى عدم تكوين القرون مما يوثر على عددها ووزنها.

عدد البذور في القرون كذلك عاملا هاما في الانتاجية لمحصول الفول المصري ويتضح كمن خلال الدراسة التي اجريت عدم وجود فروقات معنوية في متوسط عدد ووزن البذور بين معاملات الري المختلفة.

تاثير الاجهاد المائي يؤدي الى تخفيض في عدد البذور في القرون ، كذلك يؤثر الاجهاد المائي سلبا على سير عملية التمثيل الضوئي وتراكم منتجات هذه العملية بنسبة لنبات الذي بدوره يؤثر سلبا على الانتاجية من خلال تاثيره على امتلاء البذور او خفض محتواه المائي او التبكير في النضج وانكماش البذور ،،كما ان الافراط في الري يودي الى استطالة فترة النمو الخضري وتاخير النضج

. Comlekcioglr،N، And simsek M(2011) l.

بالنسبة للانتاجية اوضحت التجربة عدم وجود فروقات معنوية في جميع المعاملات. بينما اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في طول النبات والاوراق ووزن القرون في النبات(خديجة مصطفي الحاج).وهذا يتفق مع نتائج التجربة التي توصلت إليها من خلال هذه التجربة.

2-5-التوصيات:

لذلك اوصي باستنباط اصناف مقاومة للجفاف والافات والامراض والتحسين المعاملات الفلاحية وتكرار اجراء التجارب الحقلية على الاصناف.

المصادر والمراجع:

المصادر العربية :

- يس محمد ابراهيم دقش (٢٠١٢)- المحصيل الحقلية

- اسماعيل محمد عبدالحميد (٢٠١٤ م) –فيسولوجيا انتاج المحاصيل الحقلية.

علي الرجوى (٢٠٠٨م) –محاصيل البقول.

- وقفي الشماع-وعبدالحميداحمد اليونس (٢٠٠٨ م) – محاصيل الحبوب والبقول.

المصادر الانجليزية

- comlecioglr- N and simsek-m(2011)