تأثير مسافة الزراعة في نمو وحاصل صنفين من البزاليا *Pisum sativum* L. المزروعة في جنوب العراق

عصام حسين علي عبدالله عبدالعزيز عبدالله عباس كاظم عبيد

قسم البستنة والنخيل – كلية الزراعة – جامعة البصرة

البصرة / العراق

الخلاصة

أجريت التجربة في إحدى مزارع القطاع الخاص في منطقة قضاء أبو الخصيب جنوب محافظة البصرة أثناء الموسم الشتوي ٢٠٠٥/٢٠٠٦. استهدفت تأثير مسافة الزراعة بين النباتات في نموالخضري وحاصل صنفين من البزاليا *Pisum sativum* L. " المحلي "و" **Lincoln Green Feast** " . تضمنت التجربة ستة معاملات عاملية عبارة عن التداخل بين عاملين هما زراعة صنفي من البزاليا (" المحلي " و " Lincoln Green Feast ") و ثلاثة مسافات زراعية بين النباتات هي (٢٠ و ٢٥ و ٣٠ سم). استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات وأعتمد اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال ٥%. وفيما يلي أهم النتائج التي تم التوضل إليها :-

تفوق الصنف " Lincoln Green Feast " في ارتفاع النبات وطول القرنة ومعدل وزن البذور الطرية في النبات الواحد إذ بلغ ٦٨.83 سم و ٦.80 سم و٤٠.92 غم على التوالي مقارنة بالصنف " المحلي" إذ كانت 62.28 سم6.35 سم و ٣٨.57 غم ، في حين لم يختلف الصنفان معنويا" في الوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري وعدد الأفرع و القرنات وعدد البذور في القرنة الواحدة والحاصل الأخضر للنبات الواحد والكلي. أما مسافة الزراعة فقد تفوقت الزراعة على مسافة ٣٠ سم بين نبات وأخر معنويا" في الوزن الطري للمجموع الخضري و وزن البذور الطرية /نبات والحاصل الأخضر للنبات الواحد، في حين تفوقت الزراعة على مسافة ٢٠ سم معنويا" في ارتفاع النبات والحاصل الكلي الأخضر. كما أعطى تداخل عاملي الدراسة فروقا" معنوية في جميع الصفات المدروسة باستثناء الوزن الجاف المجموع الخضري.

كلمات دالة : البزاليا ، مسافات ، الصنف ، الحاصل

المقدمة

تعد البزاليا *Pisum sativum* L. من محاصيل الخضر المهمة في العالم لقيمتها الغذائية العالية حيث يحتوي كل ١٠٠غم من البذور الطرية على ٧٨غم ماء و6.3غم بروتين و 14.4 غم كاربوهيدرات و ٢٧ ملغم فيتامين ج و0.35 ملغم ثيامين و 0.14 ملغم ريبوفلافين و ٢.٩ ملغم نياسين. أما البذور الجافة فيحتوي كل١٠٠غم على 11.7 غم ماء و ٢٤.1غم بروتين و 60.3 غم كاربوهيدرات و ٤.٩ غم ألياف (٢). معدل إنتاجية الهكتار الواحد في العالم عام ٢٠٠٣ من الحاصل الأخضر ٨٣٧٦ كغم والجاف ١٦٥٠ كغم (٩) .يستورد القطر من الخارج كميات لا بأس بها من بذور البزاليا سنوياً نتيجة زيادة الطلب عليها، إذ تدخل في وجبات غذائية رئيسية سواء بصورة طازجة أو مجففة ولكن زراعتها في القطر محدودة في المنطقتين الوسطى والشمالية (٥).

يتأثر إنتاج هذا المحصول بالعديد من العوامل بدء" المتعلقة بالصنف والعمليات الزراعية المختلفة وعمليات الخدمة. فقد وجد محمد (٤) أن زراعة البزاليا صنف " Little Marvel " بمسافة ١٠ سم في بغداد أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات والحاصل الكلي مقارنة بمسافتي الزراعة ٢٠ و ٣٠ سم، بينما تفوقت مسافة ٣٠ سم في الوزن الجاف للمجموع الخضري و عدد القرنات/نبات وطول القرنه وعدد البذور/قرنة مقارنة بمسافتي الزراعة ١٠ و ٢٠ سم. في حين لم يجد كل من Shekhar and Sharma (12) عند زراعتهما بذور البزاليا صنف " Lincoln Green Feast " في الهند بمسافات زراعة ٤٠ و ٥٠ و٦٠ سم بين النباتات أي فروق معنوية في الحاصل الكلي. وقد لاحظ Ferrari *et al.* (8) إن زراعة البزاليا في ايطاليا بكثافة نباتية ١٦٠ نبات/م^{٢} تفوقا" معنويا" في حاصل البذور مقارنة بكثافة ١٠٠ و ٧١ نبات/م^{٢} . وتوصل كل من Baswone and Sharma (7) إن الزراعة بمسافة ٤٠ سم قد تفوقت معنويا" في حاصل القرنات الخضراء مقارنة بمسافتي ٢٠ و ٣٠ سم. وقد حصل Peksen *et al.* (11) عند زراعتهم البزاليا بمسافة ٢٠ سم على زيادة معنوية في حاصل القرنات الطرية والبذور الطرية مقارنة بمسافتي الزراعة ٣٠ و ٤٠ سم.

و لقلة الدراسات حول زراعة وإنتاج نبات البزاليا في المنطقة الجنوبية ولأهمية اختيار أفضل صنف و أفضل مسافة زراعة بين النباتات يلائمان ظروف هذه المنطقة فقد أجريت هذه التجربة.

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة أثناء الموسم الشتوي ٢٠٠٥/٢٠٠٦ في أحد بساتين القطاع الخاص في قضاء أبو الخصيب الذي يبعد مسافة ٨ كم جنوب مركز محافظة البصرة في تربة طينية غرينية (Silty Clay Soil). وقد تم تحليل تربة الحقل قبل الزراعة بأخذ عينات عشوائية من أماكن مختلفة من الحقل وبعمق يتراوح ما بين صفر – ٦٠ سم ، ثم مزجت العينات جيداً وجففت تحت الشمس وبعدها نخلت بمنخل ذو فتحات سعة ٢ ملم. يوضح الجدول (١) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.

جدول (١) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

الصفة	القيمة
درجة الحموضة (pH)	7.85
درجة التوصيل الكهربائي (E.C) ديسي سيمنز/ م	3.5
النتروجين الجاهز (ملغم / كغم)	0.091
الفسفور الجاهز (ملغم / كغم)	17.98
مفصولات التربة	
رمل (غم / كغم)	47.6
غرين (غم / كغم)	480.6
طين (غم / كغم)	471.8
نسجة التربة	غرينية طينية

تضمنت التجربة ستة معاملات عاملية عبارة عن التداخل بين عاملين هما زراعة صنفي من البزاليا (" المحلي " و " Lincoln Green Feast ") و ثلاثة مسافات زراعية بين النباتات هي (٢٠ و ٢٥ و ٣٠ سم). استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات وأعتمد اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% (١).

تمت حراثة الأرض حراثة عميقة مرتين وبصورة متعامدة بواسطة المحراث القلاب وبعد ذلك تم تنعيمها وإضافة السماد الحيواني المتحلل إليها بمعدل ١٠م^{٣} / دونم ثم سويت الأرض وقسمت إلى مروز بعرض ٧٠سم باتجاه من الشمال إلى الجنوب، ثم قطعت إلى ثلاثة قطاعات بطول ١٨ متر وكل قطاع يحوي ستة وحدات تجريبية بطول ثلاثة أمتار وكل وحدة تجريبية تحوي ثلاث مروز تسقى مرة واحدة. بتاريخ ٢٠٠٥/١١/١ زرعت بذور كل من الصنفين في الوحدات التجريبية وعلى المسافات الزراعية المحددة بمعدل أربعة بذور في كل جورة، وتم ري ارض التجربة مباشرة بعد إكمال الزراعة. وقد تم خف النباتات حيث ترك نباتين في الحورة الواحدة بعد تكامل ظهور النباتات فوق سطح التربة وأجري العزق السطحي للأدغال كلما دعت الحاجة إلى ذلك، كما سمدت جميع النباتات بسماد اليوريا بمعدل ٥٠ كغم/دونم وعلى دفعتين بعد شهر من الزراعة والثانية بعد شهر من الإضافة الأولى، و أضيف سماد (Fe6%) كدفعة وقائية لمعالجة نقص الحديد نتيجة لعدم جاهز يته للنبات في ظروف الأمطار الغزيرة وبتركيز 0.5 غم/لتر. كما تم رش النباتات بمبيد سوبر أسيد بتركيز 1.5 مل/لتر للوقاية من الحشرة القارضة، وقد تم إجراء عملية تدعيم النباتات بعد مدة ٤٠ يوما" من الزراعة. تم البدء بجني المحصول بتاريخ ٢٠٠٦/١/١٥ وأستمر لغاية ٢٠٠٦/٣/٢٥.

تم قياس مؤشرات النمو الخضري لعشرة نباتات عشوائية لكل وحدة تجريبية في نهاية موسم الجني التي شملت:- ارتفاع النبات (سم) و عدد التفرعات الجانبية /نبات والوزنين الطري والجاف للمجموع الخضري (غم/نبات). كما شملت القياسات الحاصل إذ سجل عدد القرنات/نبات و طول القرنة (سم) وعدد البذور في القرنة الواحدة والحاصل الأخضر للنبات الواحد (غم) و وزن البذور الطرية للنبات الواحد (غم) والحاصل الأخضر الكلي (كغم/دونم).

النتائج والمناقشة

١. مؤشرات النمو الخضري :-

يتضح من الجدول (٢) إن لعاملي الدراسة تأثيرا" معنويا" في مؤشرات النمو الخضري، إذ تفوق الصنف " Lincoln Green Feast " معنويا" في معدل ارتفاع النبات مقارنة بالصنف " المحلي " وهذا يعود إلى العوامل الو راثية الخاصة بالصنف. كما يتضح من الجدول نفسه إن النباتات المزروعة على مسافة ٢٠ سم تفوقت معنويا" في هذه الصفة مقارنة بمسافتي الزراعة ٢٥ و ٣٠ سم واللتان لم تختلفا فيما بينهما معنويا"، وهذا يرجع إلى كثافة النباتات المزروعة في هذه المسافة (٢٠سم) خلق حالة تنافس بينها على الإضاءة، وان الاوكسينات تزداد عندما تكون الإضاءة محددة فلذلك تتجه هذه النباتات إلى الاستطالة) (١٠) وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه محمد (٤). أما التداخل بين عاملي الدراسة، فقد كان له أيضا" تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة إذ أعطت زراعة الصنف " Lincoln Green Feast " بمسافة ٢٠ سم أعلى ارتفاع للنباتات بلغ 77.56 سم مقارنة بأقصر ارتفاع ٦١.73 سم نتج من زراعة الصنف "المحلي" بمسافة ٢٥ سم.يلاحظ من الجدول نفسه أنه لم يكن لعاملي الدراسة تأثيرا" معنويا" في عدد الأفرع الجانبية/نبات، إلا إن تداخلاهما أدى إلى فروق معنوية في هذه الصفة، إذ أعطت زراعة نباتات الصنف " Lincoln Green Feast بمسافة ٣٠ سم أكبر عدد للتفرعات بلغ 2.76 فرعا" مقارنة بأقل عدد لها 1.93 فرعا" نتج من زراعة نباتات الصنف " المحلي" على مسافة ٢٠ سم. وهذا يعزى للعوامل الوراثية للصنف وتوفر الظروف البيئة الملائمة له في هذة المسافة من الإضاءة وري وغذاء مما حفز الجذور على زيادة إنتاج السايتوكاينينات والتي تعاكس عمل الاوكسينات مما أثر سلبا" في السيادة القمية وإيجابا" في تمايز منطقة الاتصال الوعائي مما ساعد على نمو تفرعات أكبر (٦).

يتضح من الجدول نفسه إن الصنف لم يؤثر معنويا" في صفة الوزن الطري للمجموع الخضري، في حين كان لمسافة الزراعة تأثيرا" معنويا" وكان التأثير مضطردا" مع زيادة مسافة الزراعة. وقد يعزى ذلك إلى أن المسافة الكبيرة وفرت مستلزمات النمو المهمة من ماء وعناصر غذائية وإضاءة مما عمل على زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وانعكست إيجابا" في قوة النمو. كما أدى تداخل

الصنف المحلي ومسافة الزراعة ٣٠ سم إلى زيادة معنوية في هذه الصفة إذ بلغ 33.٦٦ غم مقارنة بأقل وزن له بلغ ٢٨.٠٨ غم نتج من تداخل الصنف نفسه مع مسافة ٢٠ سم.

يتبين من الجدول نفسه انه لم يكن لأي من عاملي الدراسة وتداخلاهما أي تأثيرا" معنويا" في الوزن الجاف للمجموع الخضري/نبات.

٢. مؤشرات الحاصل :-

يلاحظ من الجدول (٣) انه لم يكن لعاملي الدراسة تأثيرا" معنويا" في عدد القرنات/نبات، بينما كان لتداخلاهما تأثيرا" معنويا"، إذ أعطت نباتات الصنف " المحلي" المزروعة على مسافة ٢٠ سم أعلى عدد بلغ 31.١٦ قرنة مقارنة بأقل عدد 26.١٦ قرنة نتج من تداخل الصنف " Lincoln Green Feast" ومسافة ٢٠ سم. يتضح من الجدول نفسه أن للصنف تأثيرا" معنويا" في طول القرنة، إذ تفوق الصنف " Lincoln Green Feast" معنويا" مقارنة بالصنف "المحلي ". وقد يعود ذلك إلى ملائمة الظروف البيئة السائدة في المنطقة بصورة أفضل للصنف " Lincoln Green Feast" من الصنف الأخر وأدى ذلك زيادة نواتج عملية البناء الضوئي (Photoassmilate) وانتقالها إلى مراكز الاستهلاك وتحديدا" الأجزاء التكاثرية. في حين لم يكن لمسافة الزراعة أي تأثير معنوي في هذه الصفة، بينما كان لتداخل العاملين تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة إذ أعطت نباتات الصنف " Lincoln Green Feast " المزروعة على مسافة ٢٥ سم أطول قرنة بلغت 6.٩٥ سم مقارنة بأقصر قرنة بلغت 6.٢٢ سم نتجت من زراعة نباتات الصنف "المحلي" على مسافة ٢٠ سم.

يلاحظ من الجدول نفسه أن عاملي الدراسه قد سلكا في صفة عدد البذور/قرنة السلوك نفسه في صفة عدد القرنات/نبات، إذ لم يكن لهما أي تأثير معنوي في حين كان لتداخلاهما تأثيرا" واضحا"، إذ أعطت نباتات الصنف " Lincoln Green Feast" المزروعة على مسافة ٣٠ سم أكبر عدد لها بلغ ٤.٢١ بذرة/قرنة مقارنة بأصغر عدد لها ٣.٨٠ بذرة/قرنة نتج من زراعة الصنف نفيسة على مسافة ٢٠ سم. يوضح الجدول السابق إن لعاملي الدراسة وتداخلاتهما تأثيرا" معنويا" في وزن البذور الطرية/نبات، إذ تفوقت نباتات الصنف " Lincoln Green Feast " معنويا" مقارنة بنباتات الصنف "المحلي"، كما تفوقت النباتات المزروعة على مسافة ٣٠ سم معنويا" مقارنة بتلك المزروعة على مسافة ٢٠ سم. وقد يعزى ذلك إلى أن المسافة الكبيرة وفرت مستلزمات النمو المهمة من ماء وعناصر غذائية وإضاءة أكبر مما عمل على زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وانعكس عنها زيادة Photoassmilate وانتقالها إلى مراكز الاستهلاك وتحديدا" الأجزاء التكاثرية(٣). وهذا يتفق مع ما وجده محمد (٤). وأعطى تداخل الصنف " Lincoln Green Feast" ومسافة الزراعة ٣٠ سم أكبر وزن لها بلغ ٤٤.٩٢ غم مقارنة بأقل وزن 36.٢٥ غم نتج من تداخل الصنف نفسه ومسافة ٢٠ سم.

يتضح من الجدول أعلاه أن الصنف لم يؤثر معنويا" في الحاصل الأخضر/ نبات، في حين كان لمسافة الزراعة تأثيرا" معنويا" لها إذ تفوقت النباتات المزروعة على مسافة ٣٠ سم معنويا" مقارنة

بتلك المزروعة على مسافتي ٢٠ و٢٥ سم واللتان لم تختلفا معنويا" فيما بينها.ويعود السبب في ذلك إلى أن المسافة الواسعة وفرت إضاءة مما عمل على زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وانعكس عنها زيادة Photoassmilate وانتقالها إلى مراكز الاستهلاك وتحديدا" الأجزاء التكاثرية(٣). وهذا يتفق مع ما وجده Baswone and Sharma (7). وقد أثر تداخل العاملين معنويا" في صفة، إذ أعطت نباتات الصنف "Lincoln Green Feast" المزروعة على مسافة ٣٠ سم أعلى حاصل بلغ 74.97 غم مقارنة بأقل حاصل له بلغ ٦٠.41 غم نتج من نباتات الصنف نفسه المزروعة على مسافة ٢٠ سم.

يلاحظ من الجدول ليس للصنف تأثيرا" معنويا" في الحاصل الأخضر الكلي، بينما كان لمسافة الزراعة تأثيرا" معنويا" حيث قل الحاصل معنويا" كلما زادت مسافة الزراعة. كما أعطى التداخل تأثيرا" معنويا" في هذه الصفة، إذ أعطت نباتات الصنف "المحلي" المزروعة على مسافة ٢٠ سم أعلى حاصل بلغ 979.29 كغم مقارنة بأقل حاصل 711.28 كغم نتج من زراعة نباتات الصنف نفسه على مسافة ٣٠ سم.وهذا يعود إلى زيادة الكثافة النباتية في هذه المسافة مما انعكس إيجابا" في الانتاجيه. وهذا يتفق مع ما توصل إليه Peksen *et al.* (11) .

نستنتج من التجربة إن الصنف " Lincoln Green Feast" كان أكثر استجابة للعوامل المدروسة في التعبير عن صفاته مقارنة بالصنف المحلي وأن المسافة الواسعة وفرت عوامل نمو أفضل من المسافات الضيقة إلا إن الإنتاجية كانت أفضل في المسافة الضيقة نتيجة لزيادة الكثافة النباتية. وعليه نوصي بإجراء المزيد من الدراسات ضمن ظروف محافظة البصرة لغرض الحصول على أعلى حاصل للبزاليا.

المصادر

١. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل 488 ص.

٢. حسن، أحمد عبد المنعم (2002) . إنتاج الخضر البقولية . الدار العربية للنشر والتوزيع طبعة أولى، القاهرة: 424ص.

٣. محمد ، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد يونس (١٩٩١) . أساسيات فسيولوجيا النبات – الجزء الثاني . دار الحكمة للطباعة والنشر : ٨٦٤ ص .

٤. محمد، نبيل جاسم (١٩٨٨). تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في نمو وحاصل البزاليا الخضراء . رسالة ماجستير– كلية الزراعة – جامعة بغداد.

٥. مطلوب، عدنان ناصر وحسين عواد عداي (2002) . سلوك وإنتاج أربعة أصناف من البزاليا تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق .مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 7 (3) : ١٦-٢٠.

٦. مور، توماس . س (1982) . الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياؤها – ترجمة سيد الخطاب سيد محمد . كلية العلوم – جامعة الموصل – العراق.

7. Baswone, K. S. and Sharma, B. S. (1993). Effect of row spacing and seed rate on pod yield of garden Pea. Haryana J. of Agronomy 9(1):93-95.

8. Ferrari, V. ; Acciarri, N. ; Ficcadentin, N. and Cacciator, T. (1992). Influence of sowing period and three sowing rates on three industrial Pea cultivars. Informatory Agrario (Italy) 48:28-32.

9. Food and Agriculture Organization of The United Nations(2004). Records (Symbols and Abbreviations). FAO. Roma. Italy: 18p.

10. Lam, S. and Leopold, A. C. (1966). Role of leaves in phototropism. Plant Physiol., 41:847-851.

11. Peksen, E. ; Bozoglu , A.; Peksen, A. And Gnlumser, A.(2002) . Determination of effects of different row spacing on yield and some other properties of pea (*Pisum sativum* L.) cultivars sown in spring and autumn .Acta Horticulturae. 118(1): 21-27.

12. Shekhar, J. and Sharma, S. P. (1991). Effect of row spacing and fertility levels on pod characteristics and yield of temperate hill-grown garden pea (*Pisum sativum*). Indian J. of Agricultural Science 11(6): 427-428.

جدول (٢). تأثير الصنف ومسافة الزراعة والتداخل بينهما في مؤشرات النمو الخضري

الصنف	مسافات الزراعة(سم)	ارتفاع النبات (سم)	عددالافرع الجانبية/نبات	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
"المحلي"	٢٠	٦٣.٣٣ أب	1.93 ب	28.03ب	14.٦٤ أ
	٢٥	٦١.73 ب	2.00 ب	٢٩.41 أب	12.92 أ
	٣٠	٦١.81 ب	2.36 أب	33.66 أ	١٣.84 أ
" Lincoln Green "Feast	٢٠	77.56 أ	2.33أب	29.33 ب	11.43 أ
	٢٥	67.١٣ أب	٢.63 أ	٣٠.00 أب	12.١٥ أ
	٣٠	67.٣٥ أب	٢.٧٦ أ	3٠.٨٣أب	١٣.١٤ أ
متوسط تأثير الصنف	"المحلي"	٦٢.٢٨ ب	٢.10 أ	30.38 أ	١٣.77 أ
	" Lincoln Green "Feast	68.83 أ	٢.٥٧ أ	29.٠٥ أ	12.39 أ
متوسط تأثير مسافة الزراعة	٢٠	67.٩٥ أ	٢.13 أ	27.20 ج	١٣.٣٦ أ
	٢٥	64.٤٦ ب	2.٣١ أ	٢٩.70 ب	12.28 أ
	٣٠	64.54 ب	2.56 أ	٣٢.25 أ	12.٠٣ أ

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا" حسب اختباردنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%.

جدول (٣). تأثير الصنف ومسافة الزراعة والتداخل بينهما في مؤشرات الحاصل

الصنف	مسافات الزراعة(سم)	عدد القرنات/نبات	طول القرنة(سم)	عدد البذور/قرنة	وزن البذور الطرية/نبات(غم)	الحاصل الأخضر/نبات (غم)	الحاصل الأخضر الكلي (كغم)
"المحلي"	٢٠	١٦,٣١ أ	٢٢,٦ ج	٩١,٣أب	٧١,٣٦ ب	٣٢,٦٢ ب	٢٩,٩٧٩ أ
	٢٥	٤٠,٢٩أب	٢٩,٦ب ج	٩٧,٣ أب	٦٦,٣٧ ب	٠٥,٦٣ ب	٦٨,٧٩٢ ب ج
	٣٠	٢٣,٣٠أب	٥٥,٦ ب	١٢,٤ أب	٣٤,٤٠ أب	٢٣,٦٨ أب	711.٢٨ ج
" Lincoln Green "Feast	٢٠	١٦,٢٦ ب	٧٢,٦ أب	٨٠,٣ ب	٢٥,٣٦ ب	٤١و٦٠ ب	٣٢,٩٤٩ أب
	٢٥	١٦,٢٧ ب	٩٥,٦ أ	٠٦,٤ أب	٥٩,٤١ أب	٣١,٦٩ أب	٣٣,٨٧١ ب
	٣٠	٨٠,٢٨ أب	٧٥,٦ أب	٢١,٤ أ	٩٢,٤٤ أ	٩٧,٧٤ أ	٧٤,٧٨٥ ب ج
متوسط تأثير الصنف	"المحلي"	٢٦,٣٠ أ	٣٥,٦ ب	٠٠,٤ أ	٥٧,٣٨ ب	٧٣,٦٤ أ	٧٥,٨٢٧ أ
	" Lincoln Green "Feast	٣٧,٢٧ أ	٨٠,٦ أ	٠٢,٤ أ	٩٢,٤٠ أ	٢٣,٦٨ أ	٨٦٨ .٨٠ أ
متوسط تأثير مسافة الزراعة	٢٠	٦٦,٢٨ أ	٤٧,٦ أ	٨٥,٣ أ	٤٨,٣٦ ب	٣٦,٦١ ب	٣٠,٩٦٤ أ
	٢٥	٢٨,٢٨ أ	٦٢,٦ أ	٠٢,٤ أ	٦٢,٣٩ أب	١٨,٦٦ ب	٠٠,٨٣٢ ب
	٣٠	٥١,٢٩ أ	٦٥,٦ أ	١٧,٤ أ	١٣,٤٣ أ	٩٠,٧١ أ	٥١,٧٤٨ ج

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا" حسب اختباردنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%.

مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد ٢٠ ، العدد ٢ ، ٢٠٠٧

EFFECT OF PLANT SPACING ON GROWTH AND YILED OF TWO PEA CULTIVARS *(Pisum sativum* L.) SOWN IN SOUTHERN OF IRAQ

ESSAM H. ALI ABDULLA A. ABDULLA ABBAS KADHUM OBAID
Hort. & Date Palm Dept., Coll. Of Agric., Basrah Univ.
Basrah - Iraq

SUMMARY

An experiment was conducted during winter season of 2005-2006 in Agricultural field at Abu Al-Khassib District. Basrah Governerate.The objective was to study the effect of plant spacing on growth behavior and yield of two pea cultivars (*Pisum sativum* L.) .

Experiment included 6 treatment combinations resulting from the interaction between three plant spacing (20 . 25 and 30 cm) and two pea cultivars (" Local" and " Lincoln Green Feast"). Complete Randomized Block Design was used with three replicates. Duncan's Multiple Range Test was used at probability of 0.05 to compare mean variations . Results can be summarized as follows:-

" Lincoln Green Feast" cultivar gave a significant increase in plant height(68.83cm). pod length(6.80cm) and seed fresh weight/plant(40.92g). The first spacing (2o cm) gave a significant increase in plant height(67.95cm) and total fresh yield(964.30 kg/donum). Whereas 30 cm spacing gave a significant increase in fresh weight/plant(32.25g). seed fresh weight/plant(43.13g) and fresh yield/ plant(71.90g). Interaction between cultivars and plant spacing gave a significant effect in all vegetative growth and yield parameters except for dry matter/plant.

key word: Pisum Spacing Cultivar Yield