تأثير الكثافة النباتية في سبعة أصناف من فول الصويا(*Glycine max (L.Merril*)

صلاح حميد جمعة

كلية الزراعة ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: / / 2009، تاريخ القبول: ٢٦ / ٢ / 2009)

الملخص :-

بهدف معرفة استجابة سبعة أصناف من فول الصويا لتأثير كثافتين نباتية ، طبقت تجربتين حقليتين في قرية الحمرة شمال تكريت صيف ٢٠٠٦ ،أستخدم سبعة أصناف هي (حسن، حويجة، صوياباء، Lee74، طاقة ٢، Tn12، t5) زرعت بكثافة (١٢بذرة/متر طول بما يضمن ٢٠٠٠٠٠ نبات/هـ و ٢٤ بذرة/متر طول بما يضمن ٤٠٠٠٠٠نبات/هـ) بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاثة مكررات لكل منها، أوضحت النتائج المتحصل عليها أن زيادة المسافة بين النباتات (كثافة واطئة) ادت الى زيادة صفات الحاصل ومكوناته والصفات المرتبطة به وكان التميز معنويا وعند مستوى ٥%لصفات عدد القرون والبذور بالنبات وارتفاع النبات وعدد الأفرع الثمرية،حيث ادت زيادة عدد القرون والبذور للنبات في بعض الأصناف إلى زيادة حاصل النبات الفردي ، تميز الصنف صويا اباء وسجل أعلى معدل للحاصل بالكثافتين (١٣,٤٤ و ٨,٣٠ غم) بالتتابع وكان التميز معنويا بالكثافة الواطئة عن الصنف حويجة (١٠,٥٩) وقد اعطى اعلى معدل لعدد القرنات (٦٦,٠١ و٣٩,٤٨) واعلى معدل لارتفاع النبات (١٠٢,٩٤و١٢٤,٣٠ سم) بالكثافتين على التوالي واعلى معدل لعدد البذور بالنبات في الكثافة الواطئة(١٦١,٦٣) ، كما ان الصنف حويجة تقدم في صفة ١٠٠ بذرة وسجل اعلى معدل (٨,٤٠غم) بالكثافة العالية. فيما أعطى الصنف Tn12 أعلى معدل لوزن ١٠٠ بذرة (٩,٣٧غم) بالكثافة الواطئة ولكنه سجل أقل معدل لعدد القرنات بالكثافتين وبعدد البذور بالكثافة العالية .

المقدمة

يعد محصول فول الصويا من المحاصيل ذات الأهمية في العالم ، وهو من بين أحد المحاصيل المهمة المستوطنة في الصين منذ القرن الحادي عشر ق.م وادخل هذا المحصول للعراق عام ١٩٥٢ ، ويحتل هذا المحصول المرتبة الأولى بتجهيز علائق الحيوان بالبروتين ، وهنا يعتبر أهم محصول بقولي في العالم (١ ، ٢ ،٣ و ٤) ولازالت تعاني زراعته بعض المشاكل منها عدم توفر صنف ملائم للظروف البيئية العراقية ذي مدة نمو قصيرة بحيث يسهل حصاده ميكانيكيا وبنسبة الرطوبة في القرنات والبذورمناسبة لذلك ، ومثلما هو معروف فان هنالك عدة عوامل وراثية وبيئية وتقانية تؤثر في حاصل بذور فول الصويا ونوعيته لقد عرف مثلا ان الحرارة العالية وجفاف الجو وقلة الري تعمل على فقد العديد من نباتات المحصول في الحقل(٥) وان هذه الحالة يمكن علاجها بزراعة المحصول في خطوط ضيقة (مع زيادة الكثافة النباتية (٦) لان ذلك سوف يضمن توزيع افضل للنباتات فضلا عن إمكانية تغيير بيئة الظلة النباتية (٧)، وللكثافة النباتية دور مهم في تحديد شكل النبات لماله علاقة في التفرع والمساحة الورقية فالكثافة النباتية الواطئة تؤدي الى قلة استطالة الساق وبذلك يمنع الاضطجاع في حين المسافة المتقاربة في فول الصويا يصاحبها تقليل الضوء النافذ الى قاعدة النبات مسببا استطالة السلاميات السفلى لهذا ترتفع مواضع القرنات على النبات(٨) وعند زيادة الكثافة النباتية يزداد معدل ارتفاع النبات بينما ينخفض عدد قرنات النبات ووزن ١٠٠ بذرة وحاصل النبات الفردي ،كما ازداد حاصل البذور خطيا مع زيادة الكثافة النباتية باستعمال (٢٠٠، ٣٠٠، ٤٠٠ و ٥٠٠) الف نبات/هكتار وبمسافة ٤٠سم بين المروز(٩ و10) .استهدفت الدراسة معرفة استجابة سبعة اصناف من فول الصويا لتاثير الكثافة النباتية لغرض الوصول الى توليفة مناسبة بين الأصناف والكثافات لاجل نشر زراعة هذا المحصول .

المواد وطرق البحث

طبقت تجربة حقلية في أحد حقول قرية الحمرة شمال تكريت صيف ٢٠٠٦ ، تركزت فكرة البحث حول معرفة استجابة سبعة اصناف من فول الصويا تنتمي لمجاميع نضج مختلفة لتأثير كثافتين نباتية ، في تجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاثة مكررات ، زرعت البذور بمعدل (٥)خمسة مروز لكل وحدة تجريبية بطول ٣م وبعرض ٠,٦٠م لتكون بذلك مساحة الوحدة التجريبية (٣X ٣ م) زرعت بذور كل صنف بكثافتين الأولى واطئة ١٢بذرة لكل متر طول بما يضمن ٢٠٠٠٠٠ الف نبات /هـ والثانية عالية ٢٤ بذرة لكل متر طول بما يضمن ٤٠٠٠٠٠ الف نبات /هـ كلا على حدة ،تمت الزراعة في الأول من مايس ، استخدم التسميد الفوسفاتي بمعدل ١٦٠ كغم/هـ من خامس اوكسيد الفسفور لكافة ارض التجربة (١١) وسماد يوريا ٤٦% نتروجين بمعدل ٢٠٠ كغم/هـ على دفعتين الاولى عند تحضير الارض والثانية بعد ٤٥ يوما من الزراعة .

أخذت القراءات الحقلية من عشرة نباتات ممثلة لكل وحدة تجريبية من الخطين الوسطين لدراسة مكونات الحاصل (عدد القرنات والبذور ووزن ١٠٠ بذرة غم) تم قياس صفة ارتفاع النبات من العقدة الأولى وحتى القمة النامية للنبات على الساق الرئيسي وقياس اول قرنة من سطح الأرض وحتى وجودها على الساق الرئيسي ، اما عدد الأفرع بالنبات فحسبت من معدل عدد الأفرع الثمرية للعشرة نباتات ،وتم حساب معدل حاصل العشرة نباتات واستخرج معدل الحاصل للنبات الفردي بالغم ، وضعت البيانات في جداول مناسبة وحللت حسب التصميم المستخدم .قورنت المتوسطات حسب قيم اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال ٥%.

النتائج والمناقشة

يبين الجدولان (١) و(٢) نتائج تحليل التباين لصفات التراكيب الوراثية بالكثافتين الواطئة والعالية بالتتابع ، يلاحظ ان التراكيب الوراثية اختلف معنويا عند مستوى ١% لجميع الصفات المدروسة عند الكثافتين وهذه نتيجة مطابقة لما توصل اليه (١٢) عدا صفة عدد القرون بالنبات

بالكثافة الواطئة حيث لم يصل الاختلاف فيها حد المعنوية الاحصائية ، ويوضح جدول (٣) نتائج تحليل التباين التجميعي للأصناف عند الكثافتين الواطئة والعالية حيث يلاحظ ان الكثافات كمعدل لجميع الاصناف المزروعة اظهرت اختلافا معنويا عند مستوى احتمال ١% ولجميع الصفات المدروسة عدا صفة وزن ١٠٠ بذرة التي اظهرت اختلافا معنويا عند مستوى احتمال ٥% و صفة حاصل النبات الفردي لم تظهر اختلافا معنويا احصائيا مما يدل على ان الصفات تباينت في استجابتها للكثافات من بيئة لاخرى، ويلاحظ ايضا وجود اختلاف معنوي بين التراكيب الوراثية كمعدل للكثافات النباتية عند مستوى احتمال ١% لجميع الصفات المدروسة .أما التداخل الوراثي– البيئي فكان معنويا عند مستوى احتمال ١% لصفات عدد القرون والبذور بالنبات وارتفاع النبات واول قرنة فيه اما بقية الصفات فلم يكن التداخل معنويا وهذا يعني ان التراكيب الوراثية سلكت في مثل هذه الصفات سلوكا ثابتا من كثافة لاخرى (بيئة لاخرى) مما يعطي مؤشرا بامكانية الانتخاب للتراكيب الوراثية المتميزة منها والمستقرة بطبيعة الحال في معظم صفاتها تحت هذا المدى من الكثافة النباتية او اختبارها في بيئات زراعية اخرى لدراسة الاستقرار الوراثي لصفاتها من اجل انتخاب الصنف الذي يتميز بحاصل عال ومستقر.

جدول (١) يبين تحليل التباين لاصناف فول الصويا المنزرعة بالكثافة الواطئة :

متوسط المربعات								
مصادر الاختلاف / الصفات	درجات الحرية	عدد القرون بالنبات	عدد البذور بالنبات	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	عدد الأفرع الثمرية	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع أول قرنة (سم)	حاصل النبات الفردي (غم)
القطاعات	٢	٥٠,١٣	٣٧٣,٧٤	٠,٠٥	٢,٠٣	٧٤,١٨	٢,٦٩	٠,٨٥
الأصناف	٦	**٣٠٣,٣٦	**٢٩٣٩,٥٦	٧,٤٥**	**٩,٦٣	**٨٨٣,٣٤	**٦٥,٠٨	**٩,٢٨
الخطأ التجريبي	١٢	٢٢,٣١	٩٠,٧٤	٠,٩٤	٠,٣٣	١٧,٠٤	٣,٤٣	٠,٧٨

جدول (٢) يبين تحليل التباين لاصناف فول الصويا المنزرعة بالكثافة العالية :

متوسط المربعات								
مصادر الاختلاف / الصفات	درجات الحرية	عدد القرون بالنبات	عدد البذور بالنبات	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	عدد الأفرع الثمرية	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع أول قرنة (سم)	حاصل النبات الفردي (غم)
القطاعات	٢	٧٣,٨٧	٣٥٢,١٧	٠,٠٥	٢,٧٥	٠,٠٤	٢,٤٩	١,٠٦
الأصناف	٦	**٧١,١٣	**٨٦٤,٠٦	**٩,٠١	٧,٧٧**	١٨٤٧,٢٩**	**٦٦,٢٤	٢٣,٤٢**
الخطأ التجريبي	١٢	٢٨,٩٤	٩٤,٥٥	٠,٢٧	٠,٦٢	١٦,١٣	٢,٨٩	٠,٣٢

جدول(3) يبين تحليل التباين التجميعي لأصناف فول الصويا والكثافة النباتية :

متوسـط المربعـات								
الصفات / مصادر الاختلاف	درجات الحرية	عدد القرون بالنبات	عدد البذور بالنبات	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	عدد الأفرع الثمرية	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع أول قرنة (سم)	حاصل النبات الفردي (غم)
القطاعات	٢	٠,٨١	٦٦٦,٤٧	٠,٠٥	٤,٢٦	٣٩,٤٧	١,٥٥	٠,٠٨
الكثافات (A)	١	**٢٠٢٦,٦٢	**١١٧٥٦,٥٠	*٠,٨٦	**١٠,٣٠	**١٠٦٠,٨٣	**٦٨,١٥	n.s٦,٦١
الأصناف (B)	٦	**٢٦٦,١١	**٣١٩٠,٦٥	**١٨,١٤	**١٧,٣٩	**٢٦٥٧,١٣	**٣٠,٠٢	**١٢٨,٣٦
التداخل(A)X(B)	٦	**١٠٨,٣٨	**٦١٢,٩٨	n.s٠,٠٥	n.s٠,١٢	**٩٣,٩٧	**٢,٦٩	n.s٤,٢٤
الخطأ التجريبي	٢٦	٢٣,٨١	٩٠,٠٩	٠,١٦	٠,٤٥	١٧,٣٥	٠,٥٤	٣,٣٣

تاثير الاصناف

ان عدد القرون بالنبات هو المكون الرئيسي والأكثر أهمية من مكونات الحاصل الأخرى لمحصول فول الصويا (١٣) ويشير جدول (٤) الى تفوق الصنف صويا آباء واعطى اعلى معدل لعدد القرنات بالنبات (٦٦,٠١) واختلف معنويا مع الأصناف الأخرى في حين أعطى الصنف Tn12 اقل معدل لهذه الصفة بعد ان سجل معدلا قدره (٣٩,٥٨) بالكثافة الواطئة ، اما الكثافة العالية فقد تميز الصنف Qt5 (٤٠,٨٠) عن بقية الأصناف واعطى أعلى معدلا والذي لم يكن معنويا مع أصناف (صويا اباء،Lee74، طاقة٢، وحويجة) التي أعطت (٣٥,٩١،٣٧,٤٥،٣٩,٢٥،٣٩,٤٨) بين اقلها الاصناف Tn12وحسن اللذين سجلا معدلا قدره (٣٠,٨٨،٣٠,٣٦)، ويلاحظ زيادة عدد القرنات بالكثافة الواطئة ولجميع التراكيب الوراثية مقارنة بالكثافة العالية بسبب زيادة المسافة بين النباتات التي آدت إلى زيادة عدد الأفرع الثمرية لكل نبات في المسافات الواسعة (الكثافة الواطئة) ومن جدول(٥) يتضح ان صويا اباء تفوقت كمعدل للكثافة على جميع الأصناف الأخرى معنويا فبلغ (٥٢,٧٤) متفقا بذلك مع كل (١٤، ١٥ و١٢) .

ويظهر من نتائج الجدول(٤) ان الاصناف من فول الصويا اختلفت في معدل عدد البذور لكل نبات في الكثافة الواطئة فقد سجل الصنف صويا اباء اعلى معدل لعدد البذور بالنبات مقداره (١٦١,٦٣) واختلف معنويا مع جميع الاصناف الاخرى بينما اعطى التركيب الوراثي حسن اقل معدل لعدد البذور بالنبات مقداره(٧٨,٠١) اما الكثافة العالية فقد سجلت الاصناف (Lee74 وصويا اباء وطاقة٢) اعلى معدل لعدد البذور بالنبات مقداره(٩٢,٣٣،٩٣,٦٦،٩٦,٧٦) بالتتابع في حين اعطى التركيب الوراثي Tn12 اقل معدل لعدد البذور بالنبات(٥٨,٢٣)، ان تفوق الصنف صويا اباء بالكثافة الواطئة واشترك معه الصنفانLee74وطاقة٢ بالكثافة العالية سببه تفوق هذه الاصناف في صفة عدد القرنات بالنبات مع ملاحظة ان الصنفQt5 بالكثافة الثانية لم يتميز بهذه الصفة على الرغم من تميزه في هذه الكثافة بصفة عدد القرنات بالنبات ويعود السبب الى قلة عدد بذوره بالقرنة التي يعاب عليها القصر، ويلاحظ ايضا ان معدل عدد البذور لكل نبات يزداد بزيادة المسافة بين النباتات، ويبين جدول(٥) ان الصنف صويا اباء تفوق معنويا على جميع الأصناف الأخرى كمعدل للكثافتين واعطى معدلا قدره(١٢٧,٦٤) هذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه(١٦ ،١٧ و١٢).

وتفوق التركيب الوراثي Tn12 في صفة وزن١٠٠ بذرة بالغم عند الكثافة الواطئة واعطى معدلا (٩,٣٧غم) ولم يختلف معنويا عن الصنف حويجة الذي اعطى(٨,٩١غم) بينما اعطى الصنفQt5 اقل معدل لوزن البذرة قدره(٣,٤٥غم)اما بالكثافة العالية فقد تفوق الصنف حويجة واعطى اعلى معدل لوزن١٠٠بذرة (٨,٤٠غم) يليه وبفارق غير معنوي الصنف Tn12 (٧,٩١غم) بينما اعطى الصنفQt5 اقل معدل لوزن ١٠٠ بذرة (٣,١٦غم)ويلاحظ ان الصنفTn12 تفوق بالكثافة الواطئة ولكن الصنف حويجة بالكثافة العالية في هذه الصفة رغم انه اعطى اقل معدل لععد القرنات والبذور بالنبات وهذا يدل على ان قلة عدد القرنات بالنبات تتيح الفرصة لتكوين بذور ذات حجم اكبر وبالتالي زيادة في وزنها النوعي، ومن جدول(٥)نلاحظ ان الصنفين حويجة وTn12 سجلا أعلى معدل لوزن ١٠٠ بذرة بالغم كمعدل للكثافتين قدره(٨,٦٥ و٨,٦٤). وان تباين أصناف فول الصويا في هذه الصفة وجدها(١٤،١٩،١٨و١٢) بينما توصل(٢٠) الى ان الكثافة النباتية ومسافات الزراعة اثرت في الصفات المدروسة ما عدا وزن البذرة .

من جدول (٤) يلاحظ تميز الصنف حويجة ويليه الصنف صوياباء في عدد الافرع الثمرية بلغت(٧,١٨و٧,١١)بالتتابع بالكثافة الواطئة و(٦,٧٥ و٥,٧١) بالتتابع بالكثافة العالية فيما سجل الصنفQt5 اقل معدل لعدد الافرع الثمرية مقداره(٢,٨٩)بالكثاة الواطئة، واختلف معنويا بالكثافة العالية عن الصنفTn12 اذ اعطيا(١,٩١) و(٣,١٦) على التوالي، هذا التباين يتفق مع ما توصل اليه(١٤ و١٢)حيث ذكروا ان للاصناف تاثير عالي المعنوية في عدد الافرع الثمرية لكل نبات، ان اختلافات الاصناف كمعدل للكثافتين لم تصل حد المعنوية(جدول٥)، وبشكل عام فان زيادة المسافة بين النباتات (الكثافة الواطئة) تعطي زيادة في عدد الافرع بسبب زيادة المسافة المخصصة للنباتات مما يقلل التنافس على الضوء وعلى المواد الغذائية فيزداد عندها التفرع لكل نبات وهذا يتفق مع(٢١،٢٢،٢٣ و١٢).

جدول (4) متوسط الصفات المدروسة لاصناف فول الصويا في كل كثافة على حدة ولتداخلها مع الكثافة النباتية

الكثافات	الصفات / الأصناف	عدد القرون بالنبات	عدد البذور بالنبات	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	عدد الأفرع الثمرية	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع أول قرنة (سم)	حاصل النبات الفردي (غم)
الكثافة الأولى واطئة	حسن	42.86	٧٨,٠١	٧,٥٩	٤,١٨	٦٥,٥٤	٤,١٥	٦,١٥
	حويجة	٥٠,١٥	١١٩,٤٨	٨,٩١	٧,١٨	٧٥,٢٥	٧,٢٨	١٠,٥٩
	صوياباء	٦٦,٠١	١٦١,٦٣	٧,٨٠	٧,١١	١٠٢,٩٤	٦,٤٢	١٣,٤٤
	Lee74	٥٠,٦٦	١٢٤,٥٢	٧,٣٠	٦,٧٥	٩٧,١٢	٦,٨١	١٠,٥٧
	طاقة٢	٥١,٩٣	١٣٥,١٢	٧,٦٦	٦,٣٥	٩٤,٧٧	٦,٥٧	١٠,٥١
	Tn12	٣٩,٥٨	٨٥,٧٢	٩,٣٧	٣,١٩	٧٠,٩٦	٤,٢١	٧,٠٣
	Qt5	٤٣,١٣	٩٥,٩٣	٣,٤٥	٢,٨٩	٦١,١٤	٢,٦٣	٤,٦٤
L.S.D 0.05 للاصناف في الكثافة الاولى		٩,٥٧	١٧,٣٠	٠,٩٢	١,٤٠	٧,١٥	٣,٠٢	١,٠٠
الكثافة الثانية عالية	حسن	٣٠,٨٨	٥٨,٢٣	٧,٣٠	٣,٨٣	٧١,٩٩	٥,٨٣	٥,١٤
	حويجة	٣٥,٩١	٧٩,٨٠	٨,٤٠	٦,٧٥	٨٣,٨٤	٩,٦٧	٦,٢١
	صوياباء	٣٩,٤٨	٩٣,٦٦	٦,٩٢	٥,٧١	١٢٤,٣٠	١١,٣٩	٨,٣٠
	Lee74	٣٩,٢٥	٩٦,٧٦	٧,٢٠	٤,٨٣	١١١,١٩	٩,٤١	٧,١٥
	طاقة٢	٣٧,٤٥	٩٢,٣٣	٧,٤٢	٤,٩٨	١١٠,٤٣	٩,٣٧	٧,٩١
	Tn12	٣٠,٣٦	٥٠,٠٣	٧,٩١	٣,١٦	٧٠,٤١	٧,٠٤	٥,٢٦
	Qt5	٤٠,٨٠	٨٥,٣٥	٣,١٦	١,٩١	٦١,٣٥	٣,٢٠	٣,٣٩
L.S.D 0.05 للا صناف في الكثافة الثانية		٨,٤٠	١٦,٩٥	١,٧٣	١,٠٢	٧,٣٤	٣,٢٩	١,٥٧
L.S.D 0.05 لتداخل الاصناف X الكثافة النباتية في التحليل التجميعي		٨,١٩	١٥,٩٣	n.s	n.s	n.s	١,٢٣	n.s

جدول(٥) يبين معدل صفات اصناف فول الصويا كمعدل للكثافة النباتية في التحليل التجميعي

الأصناف / الصفات	عدد القرون بالنبات	عدد البذور بالنبات	وزن ١٠٠ بذرة(غم)	عدد الأفرع الثمرية	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع أول قرنة (سم)	حاصل النبات الفردي (غم)
حسن	36.87	٦٨,١٢	٧,٤٤	٤,٠٠	٦٨,٧٦	٤,٩٩	٥,٦٤
حويجة	٤٣,٠٣	٩٩,٦٤	٨,٦٥	٦,٩٦	٧٩,٥٤	٨,٤٧	٨,٤٠
صوياباء	٥٢,٧٤	١٢٧,٦٤	٧,٣٦	٦,٤١	١١٣,٦٢	٨,٩٠	١٠,٨٧
Lee74	٤٤,٩٥	١١٠,٦٤	٧,٢٥	٥,٧٩	١٠٤,١٥	٨,١١	٨,٨٦
طاقة٢	٤٤,٦٩	١١٣,٧٢	٧,٥٤	٥,٦٦	١٠٢,٦٠	٧,٩٧	٩,٢١
Tn12	٣٤,٩٧	٦٧,٨٧	٨,٦٤	٣,١٧	٧٠,٦٨	٥,٦٢	٦,١٤
Qt5	٤١,٩٦	٩٠,٦٤	٣,٣٠	٢,٤٠	٦١,٢٤	٢,٩١	٤,٠١
L.S.D 0.05	٦,٨٩	١٣,٤١	n.s	n.s	٥,٨٨	n.s	n.s

ان لصفة ارتفاع النبات تأثيرها المباشر في مكونات الحاصل سيما عدد القرنات وعدد الأفرع الثمرية بالنبات وعلاقته المباشرة مع مقاومة الصنف للاضطجاع وصلاحيته للحصاد الميكانيكي،جدول(٤) يبين ان الصنف صويا إباء سجل اعلى معدل لهذه الصفة بالكثافتين الواطئة (١٠٢,٩٤) والعالية (١٢٤,٣٠سم) يليه الصنف Lee74 الذي سجل (٩٧,١٤) بالكثافة بالكثافتين بالتتابع. فيما سجل الصنف Qt5 اقل معدل مقداره(٦١,١٤) بالكثافة الواطئة ولم يختلف إحصائيا عن الصنف حسن الذي سجل(٦٥,٥٤) ولكنه اختلف معنويا عن الصنف Tn12 بالكثافة العالية

بعد أن سجلا(٦١,٣٥)و(٧٠,٤١) بالتتابع لكلا الصنفين، يلاحظ أيضا إن لأصناف(صويا إباء و Lee74 و طاقة٢) كان الفرق في ارتفاع النبات عاليا باختلاف الكثافات ويعود السبب إلى طول فترة النمو الخضري بحيث أظهرت الأصناف طبيعتها الوراثية بشكل جيد.حيث إن تحول النبات من النمو الخضري إلى النمو التكاثري الذي يصاحبه انتقال نواتج التمثيل الضوئي إلى القرنات وتكوين البذور في الأصناف محدودة النمو مما يؤدي إلى أن يكون الفارق بالارتفاع من كثافة لاخرى ضئيلا ،اما تلك التي يستمر فيها النمو الخضري فيكون فيها الفارق عاليا وهذا يؤيد النتائج التي تم الحصول عليها بالنسبة للاصناف مبكرة النضج والتي هي بالاساس محدودة النمو حيث كانت اقل تاثرا باختلاف الكثافات(١٢) ،كما اظهرت صويا اباء اختلافا معنويا(١١٣,٦٢) لمعدل اعلى ارتفاع بالكثافتين عن الصنفين Lee74 وطاقة٢ اللذين سجلا معدلا قدره (١٠٤,١٥ و ١٠٢,٦٠) بالتتابع جدول(٥)، هذه النتائج متفقة مع(١٧، ٢٤، ١٩،٢٥و١٢) وفي صفة ارتفاع اول قرنة يلاحظ من جدول(٤) ان الصنف حويجة سجل اعلى معدل لهذه الصفة مقداره ٧,٢٨ ويليه الصنف Lee74 الذي سجل معدلا قدره(٦,٨١) بالكثافة الواطئة في حين سجل الصنف صويا اباء اعلى معدلا قدره(١١,٣٩) يليه الصنف حويجة ٩,٦٧ بالكثافة العالية بينما سجل Qt5 اقل معدل بالكثافتين الواطئة والعالية مقداره(٢,٦٣و ٣,٢٠) بالتتابع، ويلاحظ ان الكثافة العالية اثرت في ارتفاع اول قرنة بشكل ايجابي حيث بزيادتها يزداد معها ارتفاع هذه الصفة، فيما لم تصل الاختلافات بين الاصناف حد المعنوية كمعدل للكثافتين(جدول٥) متفقا بذلك مع(٢٤،٢٦،٢٧ و١٢) الذين توصلوا الى نفس النتيجة أعلاه .

وفي صفة حاصل النبات الفردي يشير جدول(٤) الى تفوق الصنف صويا اباء بالكثافة الواطئة واعطى اعلى حاصل للنبات مقداره (١٣,٤٤غم) يليه الصنف حويجة الذي اعطى(١٠,٥٩غم) وبفارق معنوي بينما تفوق الصنف صويا اباء بالكثافة العالية واعطى اعلى معدلا مقداره (٨,٣٠غم) يليه وبفارق غير معنوي الصنف طاقة٢ (٧,٩١غم) بينما سجلQt5 اقل معدل لهذه الصفة وبكلا الكثافتين مسجلا(٤,٦٤ و ٣,٣٩غم) بالتتابع وبفارق معنوي عن الصنف حسن(٦,١٥) بالكثافة الواطئة والصنفTn12 بالكثافة العالية .وتفوق الاصناف يعود الى تفوقها في واحد او اكثر من مكونات الحاصل او الصفات المرتبطة بالحاصل فالصنف صويا اباء تميز بالكثافة الواطئة لانه سجل اعلى معدل لصفات عدد القرنات والبذور بالنبات وصفة ارتفاع النبات بينما بالكثافة العالية فقد تميز الصنف صوياباء لانه سجل معدلا عاليا لصفة عدد القرنات واعلى ارتفاع بالنبات .يلاحظ في هذه الكثافة ان الصنفQt5 وعلى الرغم من تفوقه في صفة عدد القرون بالنبات ا لا انه سجل اقل معدل لصفة وزن١٠٠بذرة وبذلك انعكس على صفة حاصل النبات الفردي.بينما لم تكن هذه الاختلافات معنوية بين الاصناف كمعدل للكثافتين (جدول ٥) وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه (١٨،٢٢،٢٧،١٩،١٥و١٢) في ان الاصناف التي تفوقت بالحاصل تفوقت ايضا في عدد القرنات للنبات ومكونات الحاصل الاخرى .

تأثير الكثافة النباتية

يظهر جدول (٦) الاختلافات بين الكثافات في الصفات المدروسة، اذ تفوقت الكثافة الواطئة في عدد القرون بالنبات (٤٩,١٨) وعدد البذور بالنبات(٩٦,٥٥)ووزن١٠٠ بذرة (٧,٤٤غم) وعدد الافرع الثمرية (٥,٣٦). بينما تفوقت الكثافة النباتية العالية في ارتفاع اول قرنة (٧,٩٩سم) وارتفاع النبات (٩٠,٥٠سم) . وقد انعكس ذلك على حاصل النبات الفردي اذ بلغ(٨,٩٩)غم)في الكثافة الواطئة مقارنة(٦,١٩غم) في الكثافة العالية الا ان هذه الاختلافات في الحاصل لم تصل حد المعنوية وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه(٢٨ ومع ٢٩) .

جدول(٦) استجابة معدلات صفات سبعة أصناف من فول الصويا للكثافتين النباتيتين

الصفات / الكثافة	عدد القرون بالنبات	عدد البذور بالنبات	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	عدد الأفرع الثمرية	ارتفاع النبات (سم)	ارتفاع أول قرنة (سم)	حاصل النبات الفردي (غم)
الكثافة(الواطئة)	٤٩,١٨	٩٦,٥٥	٧,٤٤	٥,٣٦	٨١,١٠	٥,٤٤	٨,٩٩
الكثافة (العالية)	٣٦,٣٠	٨٠,٧٣	٦,٩٠	٤,٤٥	٩٠,٥٠	٧,٩٩	٦,١٩
L.S.D 0.05	٣,٣٤	٦,٥٠	٠,٢٧	٠,٤٦	٤,٧٨	٠,٥٠	N.S

ويستنتج مما تقدم ان الصنفين صويا اباء وحويجة تميزا بكلا الكثافتين مما يعني إمكانية زراعتهما في مدى واسع من الكثافة النباتية والحصول على انتاج عالي ومستقر.

المصادر

1- Elsahookie, M.M. 1991. Soybean Production and Breeding. Coll. of Agric., Univ.of Baghdad, Mosul Press, pp.360.

2- Durnti, M. and C. Gius.1997. Legume seeds: Protein content and nutritional value. Field Crops Res.53:31-54.

3-Elsahookie, M.M.1999.Selection and evalution of two faba bean cultivars. Iraq. J. Agric. Sci. 30(2):271-288.

4- Elsahookie, M.M., A. Dahi, F. Jannu, A. Ahmad and A.Mohamad.1999.Eighteen years to develop IPASOY

cv. of soybean in Iraq. Iraqi J. Agric. Sci. 30 (1): 251-265.

5- Helms, T.C.,E.L. Deckard, R.J. Goos, and J.W. Enz. 1996.Soil moisture, temperature, and drying influence on soybean emergence.Agron.J.88:662-667.

6- Board ,J.E., and B.G.Harville.1996.Growth dynamics during the vegetative period affects yield of narrow-row late-planted soybean .Agron.J88:567-572.

٧-الساهوكي، مدحت، بشير العيثاوي، فرنسيس اوراها (٢٠٠٤) علاقة النتروجين ببروتين بذور فول الصويا. مجلة العلوم الزراعية.٣٥(٢): ٥٣-٥٨

٨-Hoggard, A.L.; L.G. Shanon and D.R. johanson (1978). Effect of plant population on yield and Height characteristics in Determinate soybeans. Agronomy Journal 70:1070-1072.

9- Bebin, S.I. and Yu. E. Lgnatenko (1969). Effect of plant density and mineral fertilizers of soybean yield in the central chernozem Zone, IZV-timiryazeyozev-sel-Khoz. Akad. No. 3P. 34-35 (cited after Field Crop Abst. 1970. 23 (1): 52).

10-Garcia, A.; E. Torres and E.F.DE. Queiroz (1980).State trail of interaction of cultural practices: response of soybean to swing date, spacing between rows and plant population Iondrina Brazil, centro Nacional de soja 187-199.(cited after Field Crop Abst .1981.34(8):715).

11-Al-Delaimi, H.M. 1982.Effect of bacterial inoculums and nitrogen fertilizer on soybean yield and quality .M. Sc. thesis, Dept. of Field Crop Sci., Coll. of Agic., Baghdad, pp.82.

١٢-العبيدي، صلاح حميد جمعة (٢٠٠٣) السلوك الوراثي وتقدير معامل التحديد لصفات اصناف من فول الصويا (Glycine max L. Merrill) .رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تكريت.

١٣- الزيادي، جبار عكلو(١٩٧٩) تأثير مواعيد الزراعة والمسافة بين السطور والأصناف على حاصل ونوعية فول الصويا .رسالة ماجستير، قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد، العراق.

14- Mebrahtu ,T.A Mohamad ,W.Mersie.1991.Green pod yield an architectural trait of selection vegetable soybean genotypes.J.of Production Agric,U.S.A.4(3):395-399.

15- Board, J.E., M.S. Kang, and M.T.Border.2003.Yield components as indirect selection criteria for late planted soybean cultivars .Agron.J.95:420-429.

16- Eid, M.H., F.L. Cab Alta, K.M. Rizch, and R.H. Khalid. 1979.Effect of sowing dates in plant characters, yield and yield components of some soybean cultivars .Annals of Agri. Sci., Moshtohor. 12:35-42.

١٧- الجبوري، جاسم محمد عزيز (١٩٨٢). تأثير طرق الزراعة والكثافة النباتية في نمو وحاصل بعض الأصناف من فول الصويا.رسالة ماجستير،قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل.

١٨ - الجبوري، علاء الدين ،سهيلة عائد ابراهيم، باسم هاشم،ادبية توما(١٩٩٢) الزراعة المتأخرة لأصناف من فول الصويا المبكرة النضج .مجلة آباء للأبحاث الزراعية .٢(٢):١٦٢-١٧٣ .

19-Yang, Q., and J. Wang. 2000. Agronomic traits correlative analysis between interspecific and intraspecific soybean crosses. Soybean Genetics Newsletter. 27.URL .

20- Peluzio, J. M., R.S. Gomes, R.N.C. Rocha, E.P. Dary, and R.R. Fidelis. 1998. Density and spacing of the plant in the soybean cultivars Conquista in Gurupi, City of Tocantis State, Abs.of V.16.7.

21-Gupta ,M.H.1974.Influenece of intra-row spacing on the morphological and agronomical characteristics of (*Glycine max L. Merrill*). Disseration Abstract International. 34:3046.

٢٢- الجبوري، جاسم محمد عزيز، خاشع محمود الراوي، عدنان حسن العذاري(١٩٩٨) دراسات وراثية على محصول فول الصويا في العراق ٢- الارتباط وتحليل المسار .مجلة الزراعة العراقية ٣(٢):٣٠-٤٠,

23--Heatherly, L.G.,S.R. Spurlock. and C.D. Elmore. 2002. Row width and weed management system for early soybean production system plantings in the Midsouthern U.S.A. Agron. J.94: 1172-1180 .

24 -Sweeny, D.W., G.V. Granade, and R.O. Burton. 1995. Early and traditionally matuing soybean vareties grown in two planting systems. Jornal of Production Agric.8:373-379.

٢٥- المهداوي،حسين عبيد خضير (١٩٩٩) .تأثير التداخل الوراثي البيئي في الحاصل ومكوناته وبعض الصفات الأخرى لمحصول فول الصويا ،أطروحة دكتوراه،قسم المحاصيل الحقلية ،كلية الزراعة ،جامعة بغداد، العراق .

26- Felton, W.L.1976.The influence of row spacing and plant population on the effect of weed competitions .Crop Sci.8:5-554.

27-Ylmaz, N.1999.The effect of different seed rates on yield and yield components of soybean (*Glycine max L. Merrill*). Abs. Basmda. www. Ylm Bas. com.

28- Burlamaqui,P.F.1975.Variations in soybean yield components in relation to genotype and productivity level. Ph.D. Dissertation .Dept. of Agronomy, Univ. of Iowa. pp.98.

٢٩- الزيادي، جبار عكلو، مدحت مجيد الساهوكي (١٩٩٤) استجابة أصناف من فول الصويا لمواعيد ومسافات الزراعة. مجلة العلوم الزراعية. ٢٥(١):١٣٥ .

Evect of plant densities of Seven Varities of Soybean (Glycine max l.)

Salah Hamed Jumma

Colege of Agriculture , Univeresity of Tikrit , Tikrit , Iraq

(Received / / 2009, Accepted 26 / 2 / 2009)

Abstract

Astudy carried on to knowing respones of seven varieties of soybean on effect of two plant densities by using two field experiments in AL-HAMRA location \ Tikrit in summer of 2006, seven varities of soybean were used (Hassan, Hawija, soyaIbaa, Lee74, Takka 2, Tn12 and Qt5) growed in density (12 grains/m. long produced 200 000 plant /H. and 24 grain/m .long produsedd 100 000 plant / H) by Randomized complet Block Design with three replicates.

The results shared that the increasing of spacing between the plants (low densinty) caused higher yields character and its components and other linked characters, significant differences on 5% were showed in number of pods, seeds in plant, plant height and number of fruit branchs, an increasing in number of pods and seeds in plants in some varities had been, which caused increasing in single plant yield. SoyaIbaa variety showed higher yield in densities (13.44 and 8.30 gm) respectively, significant differences were been in low density with Hawija variety (10.59), and high pod numbers (39.48 and 66.01), high plant height (102.94 and 124.30 cm) in two densities respectively, high seed numbers in the plant in low density (161.63), also the variety (Hawija) showed high data in 100 seed weight showed high weight (8.40 gm) in high density, also Tn12 variety showed ahigh weight of 100 grains (9.37 gm) in low densties, produced low pod numbers in the two densties, and number of seeds in high density.