تأثير نظم توزيع النباتات بالحقل في صفات النمو وحاصل الباقلاء *Vicia faba* L.

هيثم عبد السلام علي
جامعة البصرة / كلية الزراعة

ساره علي القطراني*
جامعة البصرة / كلية الزراعة

E.mail : Sara_87@yahoo.com

تاريخ استلام البحث :13-9-2015 تاريخ قبول النشر:11-10-2015

الخلاصة

اجريت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2014-2015 في احد الحقول الزراعية في منطقة السراجي جنوب محافظة البصرة تبعد 2 كم عن مركز المحافظة (نسجه التربة مزيجيه طينية)، الهدف من الدراسة تحديد افضل توليفة توزيع للنباتات من بين مسافات الخطوط والجور والتي تحقق افضل حاصل لوحدة المساحة ، نفذت التجربة باستخدام تصميم (R.C.B.D) بأربع مكررات، بعاملين العامل الاول اربع مسافات بين الخطوط (30 و 40 و 50 و60) سم والعامل الثاني ثلاث مسافات بين الجور (10 و15 و20) سم ، بتجربة عامليه وحداتها التجريبية 48 وحدة تجريبية.

تبين من النتائج اختلاف مسافات الزراعة بين الخطوط فيما بينها معنويا في معظم الصفات المدروسة اذ تفوقت المسافة 30سم بين الخطوط على جميع المسافات المستخدمة في تحقيق اعلى حاصل من البذور بلغ 3463.94 كغم/ه واعلى ارتفاع للنبات مقداره 122.50 سم واعلى وزن 100 بذرة ومقدارها 140.20غم، بينما تفوقت المسافة 60سم في المساحة الورقية بمعدل مقداره 0.29 م ^{2} واعلى عدد للقرنات بالنبات بلغ 15.48 قرنة/نبات وفي عدد البذور.القرنة-1 بمعدل بلغ4.37 بذرة/قرنة . كما تبين من النتائج اختلاف مسافات الزراعة بين الجور فيما بينها اذ تفوقت المسافة 10سم في حاصل البذور 3817.85 كغم.هكتار$^{-1}$ وفي ارتفاع النبات 93.73سم وتفوقت المسافة 20 سم في عدد القرنات.نبات$^{-1}$ 13.43 قرنة.نبات$^{-1}$ وفي عدد البذور.القرنة$^{-1}$ 3.80 بذرة.قرنة$^{-1}$ وفي المساحة الورقية 0.22 م^2، بينما تفوقت المسافة 15سم في وزن100 بذرة بلغ 98.02 غم.

اظهرت النتائج ان هناك تداخل معنوي لمسافات الزراعة بين الخطوط وبين الجور في اغلب الصفات المدروسة وكان تأثير التداخل مشابه لتأثير العوامل الرئيسة اذ تفوقت التوليفة 1030x في حاصل البذور الكلي بلغ 4067.22 كغم.هكتار$^{-1}$ واعلى ارتفاع للنبات بلغ 131.45سم وفي وزن100بذرة 156,64غم، بينما تفوقت التوليفة 2060x في عدد القرنات بمعدل بلغ18.8 قرنة.نبات$^{-1}$ وفي عدد البذور.قرنة$^{-1}$ بمعدل مقداره 5.18 بذرة.قرنة$^{-1}$ وفي المساحة الورقية للنبات 0.35 م^2 .

الكلمات المفتاحية : نظم توزيع النباتات ، حاصل الباقلاء

المقدمة

محصول الباقلاء (*Vicia faba* L.) من المحاصيل البقولية الغذائية ويتبع العائلة البقولية Fabaceae وهي من اكبر العائلات النباتية التي تضم 690 جنسا وما يقرب من 1800 نوع تعتبر الباقلاء من المحاصيل الغذائية المهمة عالميا، حيث تحتل المرتبة الرابعة في ترتيب المحاصيل حول العالم (AI-Rifaee وآخرون 2004) ، وتكمن أهمية هذا المحصول في كونه مصدرا رئيسيا للبروتين والطاقة لكثير من سكان العالم حيث تحتوي بذوره على نسبة عالية من البروتين تتراوح بين (23-37 %) (Alghamdi، 2009)، بالإضافة إلى أهميته كمصدر جيد لعدد من الفيتامينات مثل الثيامين والرايبوفلافين وفيتامين ج (كاظم وآخرون،2004) وكذلك احتوائه على نسبة لا بأس بها من المواد السكرية والنشوية والأحماض الامينية فضلا عن استخدامه كعلف للحيوان (علي وآخرون،1990) ، وللباقلاء دور مهم في تحسين خواص التربة وذلك عن طريق تثبيت النتروجين الجوي ، كذلك تسهم في تنظيم الدورات الزراعية للمحاصيل خصوصا في المناطق الديمية التي تعتمد على الأمطار حيث يصعب استخدام الأسمدة الكيماوية (عباس ، 2012).

وتبلغ المساحة المزروعة عالميا بحدود 2327000 هكتار بإنتاجية تبلغ 4.85 مليون طن (FAO، 2004) ، اما في العراق فأن المساحة المزروعة به تبلغ 5094 هكتار

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

وانتاجيته الكلية بلغت 14367 طن .هكتار$^{-1}$ (الجهاز المركزي للإحصاء 2010) .

يتأثر إنتاج الباقلاء بالعديد من العوامل البيئية والحقلية ومنها الكثافة النباتية أو تغيير عدد النباتات وطريقة توزيعها في وحدة المساحة ،إذ أن لها تأثير مباشر على قوة نمو النبات وزيادة أو انخفاض الإنتاج للمحصول (حسن ، 2010) ، ومن الدراسات التي اجريت ضمن تأثيرات المسافات بين الخطوط و منها ما ذكرت حسن (2010) عند دراسة تأثير اربعة مسافات زراعة بين الخطوط (30و40 و50 و60) سم بينت النتائج ان المسافة 30 سم بين الخطوط اعطت اعلى حاصل بلغ 1625كغم .هكتار$^{-1}$ وفي نفس المسافة اعطت اعلى ارتفاع للنبات ، كذلك بين عبد الله (2006) الى ان المسافة 30 سم بين النباتات ادت الى زيادة حاصل محصول الباقلاء بقدار مرتين ونصف مقارنة بالمسافة 60 سم بين النباتات.

واشار Edwin واخرون (2009) الى ان حاصل بذور الباقلاء يزداد عند المسافة الضيقة بين الخطوط أي عند المسافة 20 سم بين الخطوط، ويعد حاصل البذور من الصفات المهمة التي تبذل الجهود من اجل تحقيق افضل كمية منها للتوصل الى افضل مسافة بين الخطوط والنباتات له دور في اعتراض الاشعة الشمسية والتي تؤدي الى نمو النباتات بشكل جيد وزيادة قابليتها في التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة الحاصل ، لاحظ Bakryواخرون (2011) المسافة 40 سم بين النباتات لم تختلف معنويا عن المسافة 60 سم في ارتفاع النبات ولكن تفوقت المسافة 20سم في اعطاء اعلى معدل لارتفاع النبات وبلغ 82.67 سم وتفوقت المسافة 60 سم في اعطاء اعلى معدل لعدد القرنات .

وفي دراسة للباحث Mojaddam و Derogar (2014) عند دراستهما تأثير ثلاث كثافات نباتية على بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته لنبات الباقلاء ، وجد ان الكثافة 12 نبات / م^2 اعطت اعلى معدل لحاصل البذور بلغ 4874,9 كغم .هكتار$^{-1}$ وتفوقت الكثافة 8 نبات / م^2 في اعطاء اعلى معدل لعدد القرنات في النبات وكذلك عدد البذور في القرنة.

يتأثر حاصل الباقلاء بالعديد من العوامل الوراثية والبيئية ومن بين هذه العوامل الاصناف ومواعيد الزراعة وطرق الزراعة ونظم توزيع النباتات بالحقل التي تعطي كثافات نباتية مختلفة بأسلوب التوزيع الامثل لها والتي هي من اهداف هذه الدراسة ، ومجمل اهداف الدراسة هي :- البحث عن افضل توليفة توزيع للنباتات من بين مسافات الخطوط والجور والتي تحقق افضل حاصل لوحدة المساحة، والمسافة المفضلة بين الخطوط والتي تحقق اعلى حاصل لوحدة المساحة، وافضل مسافة بين الجور والتي تعطي اعلى حاصل لوحدة المساحة .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي (2014-2015) في حقل احد مزارعي اني الخصيب –منطقة السراجي –سكة العون والتي تبعد عن مركز محافظة البصرة 2 كم جنوبا حضرت ارض التجربة بحراثتها بواسطة المحراث المطرحي القلاب ومن ثم نعمت بواسطة الامشاط القرصية وذلك للحصول على مرقد جيد للبذور كما تم تسويتها بالة التسوية وبعد الانتهاء من تحضير الارض تم تقسيمها الى اربع مكررات تضمن كل مكرر 12 لوحا، مساحة كل لوح (2*3= 6 م^2)، ثم قسمت الالواح الى عدة خطوط وفقا للمسافات المدروسة.

جدول (1) بعض الصفات الكيمائية والفيزيائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة

الصفة		القيمة	الوحدة
درجه التفاعل PH		7.64	
درجه التوصيل الكهربائي EC		7.2	ديسي سيمنز م$^{-1}$
الايونات الموجبة الذائبة	Ca++	18.1	ملي مكافئ لتر$^{-1}$
	K+	2.4	ملي مكافئ لتر$^{-1}$
	Mg++	15.6	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
	NH4+	35.8	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
	Na+	39.2	ملي مكافيء لتر$^{-1}$

الايونات السالبة الذائبة	HCO3-	4.7	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
	CL-	55.6	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
	SO4=	14.9	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
	NO3-	41.2	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
	CO3=	0.00	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
الفسفور الجاهز	P	6.2	ملي مكافيء لتر$^{-1}$
دقائق التربة (مزيجيه طينية غرينيه)	رمل	85	غم / كغم
	غرين	533	
	طين	382	

نفذت التجربة في احد الحقول الزراعية / منطقة الراجي بتاريخ 11/16 وذلك بوضع ثلاث بذرات في الجورة الواحدة بعد تنقيع البذور لمدة 24 ساعة، وبعدها اجري التسميد بالسماد الفوسفاتي 200كغم .هكتار$^{-1}$ من P باستخدام سماد سوبر فوسفات ثلاثي P2O5 واضيف السماد النتروجيني بمقدار 50 كغم .هكتار$^{-1}$ من مادة N (وبصورة يوريا N 46٪) وذلك حسب التوصية السمادية التي ذكرها (عبد الحميد احمد اليونس و وفقي شاكر الشماع 1980)، بعد مرور 10 أيام تم زراعة الجور الغائبة(الترقيع) وبعدها اجريت عملية التعشيب وبعد 21 يوما من الزراعة اجريت عملية الخف وبقاء نبات واحد في الجورة، وتمت عملية الري حسب حاصة المحصول مع مراعاة حالات سقوط الامطار.

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وبأربع مكررات شمل كل مكرر 12 معاملة عامليه نتجت من استعمال اربع مسافات بين الخطوط (30 و40 و50 و60) سم مع ثلاث مسافات بين الجور (10 و15 و20) سم، لذا تضمنت التجربة 48 وحدة تجريبية.

التي اعطت الكثافات التالية بواقع المتر المربع على النحو التالي :-

(33.33 و22.22 و16.66 و25 و16.66 و12.5 و20 و13 و10 و16.66 و11 و8) نبات /م^2 والتي تشكل بواقع الهكتار كما يلي (333333.33 و 222222.22 و166666.66 و250000 و166666,66 و125000 و200000 و133333,33 و100000 و166666.66 و111111.11 و83333.33) نبات. هكتار$^{-1}$.

الصفات المدروسة في هذه التجربة هي :-

ارتفاع النبات (سم) : تم حسابة من قاعدة النبات حتى نهاية الفرع الرئيسي عند وصول النبات مرحلة النضج حسب الرفاعي (2001) والمترفي (2006)، والمساحة الورقية (م^2) : قيست بواسطة جهاز قياس المساحة الورقية ودليل المساحة الورقية : تم حسابها بحسب المعادلة الاتية:- (Hunt,1982)

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{المساحة الورقية للنبات(سم2/نبات)} \times \text{عدد النباتات /الجورة}}{\text{المسافة بين النبات(سم)} \times \text{المسافة بين المروز(سم)}}$$

وعدد القرنات /النبات وعدد البذور /القرنة و وزن100 بذرة و حاصل البذور الكلي(كغم .هكتار$^{-1}$)

وحللت البيانات احصائيا باستعمال برنامج SPSS الاصدار(18) ، وتم مقارنة المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعند مستوى احتمال 0,05 حسب ما ذكر (الراوي وخلف 2000)

النتائج والمناقشة

1-ارتفاع النبات (سم)

تشير نتائج الجدول (2) الى وجود تأثيرا معنويا لارتفاع النبات باختلاف المسافات المستخدمة بين الخطوط اذ تفوقت المسافة 30 سم معنويا اذ سجلت اعلى ارتفاع للنبات بلغ 122.50 سم وبنسبة زيادة مقدارها 85% مقارنة مع المسافة 60 سم بين الخطوط التي اعطت ادنى معدل لارتفاع النبات بلغ 66.10 سم، وقد يعود السبب الى زيادة تنافس النباتات بعضها مع

بعض للحصول على الضوء الكافي لتصنيع غذائها مما يؤدي الى زيادة ارتفاع النباتات نتيجة لاستطالة السلاميات ، وهذ النتائج تتفق مع ما توصل اليه كل من الجبوري وعلي (2012) و العثمان والعساف (2009) وحسن (2010) اذ لاحظوا بان هناك علاقة طردية بين زيادة الكثافة النباتية وارتفاع النبات .

كما اظهرت النتائج التأثير المعنوي لمسافات بين الجور على معدل ارتفاع النبات اذ اعطت المسافة 10 سم اعلى معدل لارتفاع النبات بلغ 103.49سم وبنسبة زيادة مقدارها 27% مقارنة مع المسافة 20 سم بين النباتات التي اعطت ادنى معدل لارتفاع النبات بلغ 81.28 سم ، وهذه نتيجة طبيعية نتيجة التنافس على عوامل النمو واهمها الضوء حيث يزداد ارتفاع النبات لدى الكثافات النباتية المرتفعة ، اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه الفريح والعبيدي (2003) و Bakry واخرون (2011).

اما تأثير التداخل بين المسافات بين الخطوط والمسافات بين الجور في صفة ارتفاع النبات كان معنوي اذ تفوقت التوليفة (R30 H10) في اعطاء اعلى معدل لارتفاع النبات كان مقداره 131.45 سم مقارنة مع التوليفة (R60 H20) التي اعطت اقل قيمة بلغت 51.65 سم ، حافظت الكثافة النباتية العالية في المتر المربع على اعلى ارتفاع لساق النباتات ويعود السبب الى شدة المنافسة بين النباتات على الغذاء والضوء والتهوية وبالتالي ادى الى زيادة ارتفاع النبات (عبد العزيز واخرون،2003).

2-المساحة الورقية (م^2)

اظهرت النتائج المبينة في جدول (2) وجود تأثيرا معنويا للمسافات المستخدمة بين الخطوط في هذه الصفة اذ سجلت المسافة 60 سم بين الخطوط اعلى معدل للمساحة الورقية للنبات بلغ 0.29 م^{2}وقد تفوقت معنويا على بقية المسافات ، وان زيادة الكثافة النباتية ادت الى انخفاض في المساحة الورقية وبنسبة مقدارها 22% مقارنة مع المعاملة 30 سم بين الخطوط التي اعطت ادنى معدل بلغ 0.13 م^2، قد يعود سبب انخفاض المساحة الورقية للنبات مع زيادة الكثافة النباتية الى انخفاض عدد الاوراق في النبات وانخفاض عدد الفروع التي نتجت عن الكثافة العالية ، ومنعت تحفيز ونمو البراعم الجانبية الموجودة في اباط الاوراق القريبة من سطح التربة على النمو وتشكل نموات خضرية جانبية (عبد العزيز، 2007) ، بعكس الكثافات المنخفضة التي ملأت الفراغات الموجودة بينها الافرع الجانبية والاوراق مما انعكس ايجابا ع ارتفاع المساحة الورقية للنبات.

ومن نتائج الجدول (2) وجد ان تباعد المسافة بين الجور يؤدي الى زيادة في المساحة الورقية للنبات، اذ اعطت المسافة 20 سم اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 0.22 م^{2}وقد تفوقت معنويا على بقية المسافات وبنسبة زيادة مقدارها 46 % مقارنة مع المسافة 10 سم بين الجور التي سجلت ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 0.15 م^2، وهذه النتائج تتفق مع ما وصل اليه عبد العزيز (2009) و AL-Suhaibani واخرون (2013).

اما التداخل بين مسافات الزراعة بين الخطوط وبين الجور فكان معنوي بتفوق التوليفة (R60 H20) واعطت اعلى معدل للمساحة الورقية بلغ 0.35 م^2 واختلفت معنويا عن بقية التوليفات الاخرى، اما ادنى معدل فقد سجل عند التوليفة (R30 H10) والذي بلغ 0.07 م^2، ربما يعود السبب الى انخفاض الكثافة النباتية التي تمكن النبات مساحة اكبر للتغذية وتقل المنافسة على عناصر النمو الضرورية ومنها الماء والضوء وهذا بالتالي يؤدي الى الزيادة في المساحة الورقية للنبات والتي ترتبط بدليل المساحة الورقية والذي يؤثر على معدل التمثيل الضوئي.

3- دليل المساحة الورقية

تبين من جدول 2 التأثير المعنوي لمسافات الزراعة بين الخطوط بتفوق المسافة 60 سم بأعلى معدل لدليل المساحة بلغ 3.38 وادنى معدل 2.24 كان عند المسافة 50 سم وبنسبة مقدارها 50%، هذه النتيجة تتفق مع العثمان والعساف (2009).

كذلك نلاحظ من جدول 2 وجود تأثير معنوي لمسافات بين الجور على صفة دليل المساحة الورقية اذ اعطت المسافة 10 سم اعلى معدل لصفة دليل المساحة الورقية بلغ 3.10 وبنسبة مقدارها 21٪ مقارنة مع المسافة 20 سم التي اعطت ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 2.55 ، وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه

Mojaddam و Derogar(2014) و AL-Suhaibani واخرون (2013).
اظهر التداخل بين المسافات المستخدمة بين الخطوط والمسافات المستخدمة بين الجور تأثير معنوي في صفة دليل المساحة الورقية جدول 2 ، وقد اعطت التوليفتان (R60 H10 و R40 H15) اعلى معدل لدليل المساحة الورقية بلغ 3.96 وبفروق معنويا عن بقية التوليفات الاخرى ، اما ادنى معدل فقد سجل عند التوليفة (R40 H20) بلغ 1.6.

4-عدد القرنات/النبات

تبين من جدول(2) ان تقليل المسافة بين الخطوط لها تأثير معنوي على عدد القرنات بالنبات، اذ سجلت المسافة 60 سم التي اعطت اعلى معدل بلغ 15.48 قرنة /نبات مقارنة مع المسافة 30 سم التي سجلت ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 6.56 قرنة /نبات ان زيادة الكثافة النباتية ادت الى انخفاض معنوي في عدد القرنات بالنبات وبنسبة مقدارها 35% مقارنة مع المسافة من هذا يمكن ان نستنتج ان عدد القرنات يزداد عند الكثافة النباتية الاوطأ، ذكر سبب ذلك الى زيادة عدد التفرعات للنباتات عند المسافات الواسعة او ان الكثافة العالية للنباتات (الناتجة عن تضييق المسافات الزراعة بين الخطوط) تؤدي الى زيادة عدد الازهار المتساقطة واختزال عدد الازهار ضمن العقدة الواحدة مما يترتب عليه انخفاض متوسط عدد القرنات للنبات الواحد (Hodgsonو Blackman، 1975) ، او ربما بسبب التظليل الذي يؤدي الى قلة نفوذ الضوء وعدم التوازن في العمليات الحيوية داخل النبات ، وقد تشابهت هذه النتائج مع ما توصل اليه عباس (1989) وحسن (2010) اذ اشاروا الى ان توسع مسافات الزراعة تؤدي الى زيادة معنوية في عدد القرنات لمحصول الباقلاء ،
كذلك نلاحظ من الجدول المذكور ادناه التأثير المعنوي للمسافات بين الجور على صفة عدد القرنات للنبات وتفوق المسافة 20 سم بأعلى معدل لعدد القرنات بلغ 13.43 قرنة/نبات وان زيادة الكثافة ادت الى انخفاض في عدد القرنات للنبات وبنسبة 22% مقارنة مع المسافة 10 سم التي اعطت ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 10.99 قرنة/نبات، ذكر سبب ذلك ان الكثافات القليلة من النباتات تؤمن الظروف الملائمة من اضاءة وتهوية ودرجات حرارة مناسبة لإخصاب اكبر عدد من الازهار المتكونة على النبات (العثمان والعساف 2009) وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه E.Mekkei (2014).
اظهر التداخل بين مسافات الزراعة بين الخطوط وبين الجور تأثير معنوي على عدد القرنات للنبات ، اذ تفوقت التوليفة(R60 H20) واعطت اعلى معدل لعدد القرنات للنبات بلغ 18.8 قرنة/نبات مقارنة مع التوليفة R30 (H10) التي اعطت ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 5.6 قرنة/نبات ، ويعزى سبب ذلك الى زيادة عدد التفرعات للنبات الواحد عند الكثافة القليلة وقد يعود السبب ايضا الى ان الكثافة العالية تؤدي الى زيادة التظليل وبالتالي التأثير على الازهار وربما يؤدي الى تساقطها، وهذا بدوره يقلل من عدد القرنات، هذه النتائج مع ما توصل اليه الجبوري وعلي (2012).

5- عدد البذور .القرنة$^{-1}$

ان صفة عدد البذور في القرنة تعد احد اهم مكونات الحاصل في الباقلاء وتمثل عدد البويضات المخصبة ونلاحظ من جدول(2) الزيادة في الكثافة النباتية لها التأثير المعنوي على عدد البذور بالقرنة حيث اعطت المسافة 60 سم اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 4.37 بذرة/قرنة سم مقارنة مع المسافة 30 سم التي سجلت ادنى معدل لعدد البذور بالقرنة بلغ 1.83 بذرة/قرنة بنسبة انخفاض مقدارها 38%، وقد يعود السبب الى ان النبات عند المسافة الكبيرة اخذه حاجته من الماء والضوء والعناصر الغذائية الضرورية لتكوين عدد من البذور أي عدم وجود تنافس بين النباتات على العكس من ذلك عند الكثافة العالية ازداد التنافس وهذا اثر على عدد البذور.القرنة$^{-1}$ ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه Derogarو Mojaddam (2014) وSharaan واخرون (2002) .
من ملاحظة جدول(2) نجد ان لمسافات الزراعة بين الجور تأثير معنوي على عدد البذور بالقرنة ان زيادة الكثافة النباتية قد اثرت وبشكل سلبي وسببت نقصا في عدد البذور بالقرنة اذ اعطت المسافة 10 سم ادنى معدل لعدد البذور بالقرنة بلغ 2.65 بذرة.قرنة$^{-1}$ وبنسبة انخفاض بلغت 43% مقارنة مع

المسافة 20 سم التي اعطت اعلى معدل لهذه الصفة بلغ 3.80 بذرة.قرنة$^{-1}$، وذكر سبب ذلك الى ان النبات يحاول ان يقلل من تأثير المنافسة على المواد الغذائية في المراحل المبكرة من النمو من خلال تساقط عدد من ازهاره او قرناته الفتية لذا يكون تأثيرها في مراحل تكوين البذور قليل (الفريح والعبيدي،2003) وهذا يتفق مع علي (2001).

تشير النتائج المبينة في جدول(2) الى وجود تأثير معنوي للتداخل بين مسافات الزراعة بين الخطوط وبين الجور في صفة عدد بذرة.قرنة$^{-1}$ اذ تفوقت التوليفة (R60 H20) في اعطاء اعلى معدل لهذه الصفة بمعدل بلغ 5.18 بذرة.قرنة$^{-1}$ وادنى معدل سجل عند التوليفة(R30 H10) بمعدل كان مقداره 1.56 بذرة.قرنة$^{-1}$.

جدول (2) تأثير المسافات بين الخطوط والمسافات بين الجور والتداخل بينهما في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته

المعاملات (cm)	الصفات						
	ارتفاع (سم)	المساحة الورقية ($م^2$)	دليل المساحة الورقية	عدد القرنات.النبات$^{-1}$	عدد بذرة.قرنة$^{-1}$	وزن 100 بذرة (غم)	حاصل البذور الكلي كغم .هكتار$^{-1}$
R 30	122.50	0.13	2.76	6.56	1.83	140.20	3463.94
R 40	105.17	0.17	2.90	10.04	3.21	102.52	3405.26
R 50	70.96	0.16	2.24	14.16	3.88	81.47	2528.50
R 60	66.10	0.29	3.38	15.48	4.37	77.55	2102.52
L.S.D 0.05	*2.44	*0.68	*0.03	*0.08	*0.10	*1.10	*11.23
H 10	103.49	0.15	3.10	9.20	2.65	115.38	3817.85
H 15	88.78	0.19	2.81	12.53	3.52	98.02	2645.05
H 20	81.28	0.22	2.55	13.43	3.80	87.91	2162.26
L.S.D 0.05	*1.84	*0.51	*0.02	*0.06	*0.08	*0.83	*8.42
R30*H10	131.45	0.07	2.39	5.6	1.56	156.64	4067.22
R30*H15	124.88	0.09	2.03	6.45	1.84	144.09	2524.75
R30*H20	111.18	0.23	3.87	7.63	2.1	119.88	3799.85
R40*H10	107.43	0.13	3.13	8.78	2.68	110.55	3907.25
R40*H15	106.23	0.24	3.96	9.93	3.48	100.55	3805.77
R40*H20	101.85	0.13	1.6	11.4	3.48	96.45	2502.75
R50*H10	80.95	0.15	2.9	12.65	3.45	89.48	3497.25
R50*H15	71.5	0.15	2.03	13.95	3.75	78.82	2875
R50*H20	60.43	0.18	1.78	15.88	4.45	76.11	1213.25
R60*H10	94.11	0.24	3.96	9.75	2.93	104.85	3799.69
R60*H15	52.53	0.29	3.22	17.88	5	68.62	1374.69
R60*H20	51.65	0.35	2.96	18.8	5.18	59.18	1133.19
L.S.D 0.05	*7.45	*2.05	*0.09	*0.24	*0.31	*3.31	*33.68

6- معدل وزن 100 بذرة

تشير النتائج الوضحة في جدول (2) الى وجود تأثيرا معنويا لمسافات الزراعة بين الخطوط في صفة وزن 100 بذرة اذ وجد ان زيادة الكثافة النباتية ادت الى زيادة وزن 100 بذرة و بلغ اعلى معدل لهذه الصفة عند المسافة 30 سم 140.20 غم وادنى معدل عند المسافة 60 سم 77.55 غم ، وقد يعود سبب ذلك عند الكثافة النباتية العالية قل كل من عدد القرنات /نبات وعدد البذور بالقرنة مما ادى الى زيادة وزن 100 بذرة أي عدد بذور قليل ولكن حجمها كبير

مما ادى الى زيادة وزن 100بذرة ، واتفقت هذه النتيجة مع Bakry واخرون (2011).
كذلك نلاحظ من الجدول المذكور ادناه التأثير المعنوي لمسافات الزراعة بين الجور على صفة وزن 100 بذرة اذ تفوقت المسافة 10 سم في اعطاء اعلى معدل لوزن 100 بذرة بلغ 115.38غم وبنسبة زيادة مقدارها 31% مقارنة مع أوطئ معدل لوزن 100 بذرة 87.91 غم اعطته المسافة 20 سم ، هذه النتيجة اتفقت مع Sharaan واخرون (2002).
ادى التداخل بين مسافات الزراعة بين الخطوط وبين الجور تأثيرا معنويا على صفة وزن 100 بذرة حيث تفوقت التوليفة (R30 H10) واعطت 156.64 غم واما التوليفة التي اعطت اقل وزن 100 بذرة كانت (R60 H20) اذ بلغ 59.17 غم .

7- حاصل البذور الكلي (كغم. هكتار$^{-1}$)

يعد حاصل البذور المحصلة النهائية الناتجة عن تاثيرات العوامل البيئية والوراثية ومن ملاحظة جدول (2) نجد التأثير المعنوي لمسافات الزراعة بين الخطوط في حاصل البذور الكلي وتفوق المسافة 30 سم التي اعطت اعلى معدل لحاصل البذور الكلي بلغ 3463.94 كغم. هكتار$^{-1}$ مقارنة مع المسافة 60 سم التي اعطت ادنى معدل لهذه الصفة بلغ 2102.52 كغم.هكتار$^{-1}$ بنسبة زيادة مقدارها 64%، ذكر سبب ذلك الى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة وان الفقد الناتج من انخفاض عدد التفرعات يعوض بالعدد الاضافي من النباتات في وحدة المساحة،(حسن،2010) وهذه النتيجة تتفق مع Alipour واخرون(2013) وKhamooshi واخرون (2012).
كذلك نلاحظ من الجدول(2) التأثير المعنوي لمسافات الزراعة بين الجور في حاصل البذور الكلي وتفوق المسافة 10 سم بأعلى معدل لحاصل البذور الكلي مقداره 3817.85 كغم.هكتار$^{-1}$ بنسبة زيادة مقدارها 76% مقارنة مع ادنى معدل لحاصل البذور الكلي 2162.26 كغم.هكتار$^{-1}$ اعطته المسافة 20 سم ،وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده Sharaan واخرون (2004).
اظهر التداخل بين مسافات الزراعة بين الخطوط وبين الجور تأثيرا معنويا على حاصل البذور الكلي حيث تفوقت التوليفة (R30 H10) بأعلى معدل لحاصل البذور الكلي بلغ 4067.22 كغم .هكتار$^{-1}$ مقارنة مع أوطئ معدل لهذه الصفة 1133.19كغم. هكتار$^{-1}$ اعطته التوليفة(R60 H20)،هذه النتيجة تتفق مع ما وجده Dahmardeh واخرون(2010).

المصادر

المترفي، حسين ابراهيم طارش. 2006 . استجابة فستق الحقل (*Arachis hypogaea* L.) لمكافحة الادغال واثرها في صفات النمو والحاصل والصفات النوعية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. جمهورية العراق.

الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات.2010. المجموعة الاحصائية السنوية. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي –العراق.

الجبوري، رشيد خضير، اياد حسن علي.2012.دراسة تأثير حجم البذرة والكثافة النباتية على حاصل الباقلاء ومكوناته *Vicia faba* L. مجلة الفرات للعلوم الزراعية. مجلد(4). العدد(1). ص86-95.

الراوي، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد.2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة جامعة الموصل.

الرفاعي، يحيى علي. 2001. تأثير مواعيد الزراعة والكثافة النباتية على سلالتين من الفول البلدي تحت ظروف المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية. مجلة اتحاد الجامعات العربية للدراسات والبحوث الزراعية. مجلد(9):العدد(1)،ص 79-93.

العثمان، محمد خير وابراهيم العساف.2009. أثر موعد الزراعة والكثافة النباتية في انتاجية الفول العادي.*Vicia faba* L في محافظة دير الزور. مجلد(25):العدد(2)، ص77-93.

الفريح، لمياء محمود وروافد هادي العبيدي.2003. تأثير المسافة بين الجور وعدد النباتات في الجورة على صفات النمو والحاصل ومكوناته لنبات الباقلاء

*Vicia faba*في منطقة البصرة . مجلة البصرة للعلوم الزراعية. المجلد(16): العدد(2).

حسن، زينب احمد عبد الرزاق.2010.تأثير المسافات بين الخطوط وطرائق مكافحة الادغال في نمو وحاصل الباقلاء .L *Vicia faba* رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة. جمهورية العراق.

عبد الله، عبد الله مؤيد عمر. 2014. التباينات والارتباطات وتحليل الاستقرارية لأصناف من الباقلاء .L *Vicia faba* . رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. جمهورية العراق.

عباس، عقيل جابر.1989. تأثير مسافات الزراعة بين الجور وعدد النباتات في الجورة على الحاصل ومكوناته ونسبة البروتين لصنفين من الباقلاء. رسالة ماجستير. جامعة بغداد. كلية الزراعة. جمهورية العراق.

عباس، صدام حسين .2012. تحليل الاداء لصفات تراكيب وراثية في الباقلاء تحت تأثير مستويات مختلفة من التسميد NPK مجلة الكوفة للعلوم الزراعية المجلد(4)، العدد(2).

عبد الله، عبد الله عبد العزيز.2006. تأثير مسافة الزراعة وعدد النباتات في الجورة والتداخل بينهما في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته للباقلاء المزروعة في المناطق الصحراوية جنوبي العر اق. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. المجلد(19). العدد(2).ص 69-77.

عبد العزيز، محمد وسلامة سليمان ومحمد يوسف .2003 . تأثير موعد الزراعة والمسافة بين الخطوط على نمو وإنتاجية صنف الفول القبرصي تحت ظروف الزراعة المطرية. ملخصات بحوث المؤتمر المصري السوري الأول – كلية الزراعة – جامعة المنيا – مصر.

عبد العزيز، محمد علي.2007. تأثير الكثافة النباتية والتسميد الفوسفاتي على نمو وانتاجية صنف الفول الدوماني (*Vicia faba* L)، مجلة البحوث والتنمية الزراعية بجامعة المنيا. المجلد(27). العدد(1). ص 135-150.

عبد العزيز، محمد.2009. تحليل النمو في الفول العادي تحت تأثير الكثافة النباتية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية-سلسلة العلوم البيولوجية. سورية. المجلد(31)، العدد(1).

علي ، حميد جلوب وطالب احمد عيسى وحامد مجمود جدعان. 1990. محاصيل البقول. مطبعة التعليم العالي-الموصل.

علي، فؤاد عبد اللطيف.2001. تأثير الكثافة النباتية وطرق الزراعة في حاصل ومكونات الباقلاء . مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد(32). العدد(5)،ص 103-108.

عبد الحميد احمد اليونس و وفقي شاكر الشماع.1980. محاصيل حبوب وبقول. قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة. جامعة بغداد.

كاظم، محمد جعفر ومهدي كاظم القيسي ومحمد حسن عبد العباس .2004. تحسين القيمة الغذائية لباقلاء الحقل المستخدمة في تغذية اسماك الكارب العادي. مجلة الزراعة العراقية. 9(1): 110-118.

AL-Rifaee, Mohd, Munira,Turk , and Abdel Rahman M,Tawaha.2004.Effect of Seed Size and Plant Population Density on Yield and Yield Components of Local Faba Bean(*Vicia faba* L. Major),V6.2.294-299.

AL-Suhaibani, Naser, Salah El-Hendawy* and Urs Schmidhalter.2013.INFLUEN CE OF VARIED PLANT DENSITY ON GROWTH, YIELD AND ECONOMIC OF DRIP IRRIGATED FABA BEAN(*Vicia faba* L.),V18 (2),185-197.

Alghamdi, S,S.2009. Heterosis and combining ability in diallel cross of eight faba bean (*Vicia*

E,Mekkei,Mahmoud.2014. Effect of intra-row spacing and seed size on yield and seed quality of faba bean (*Vicia faba* L.) Faculty of Agriculture, Cairo University, Egypt, V7(10),665-670.

FAO .2004. Fertilizers and their use, A pocket guide for extension officers, 4th edition, Roma Italy.

Hunt, R .1982. Plant Growth Curves. First published by Edward Arnold (publishers) limited.

Hodgson, G, L, and G, E, Blackman. 1975. An analysis of the influence of plant density on the growth of *Vicia faba* L. II. The significance of competition for light in relation to plant development at different densities, Exp. Bot, 8(23):195-219.

Khamooshi *, H, ,N, Mohammadian, M, Saamdaliri, Z, Foroughi.2012. Study on Effect of Plant Density and Nitrogen on Yield and Yield Components of *Vicia faba* (Faba Bean) ,Islamic Azad University, Chaloos Branch, Iran, V2(3): 161-167.

Sharaan,A,N,;Ekram A, Megawer, H,A,Saber and Z,A, Hemida[3].2004.seed yield, yeild components and quality characters as affected by cultivars , sowing dates and planting distance in Faba bean. FayoumJ.Agric.Res.Dev.18(1): 95-109.

faba L,) genotypes, Asian J, of Crop Sci. 1(2): 66-76.

Alipour,Narges ,Golam Ali Akbri, Zahra Fakharian Kashani* and Morad Mohammadi. 2013 .Evaluating the effects of different planting densities and inoculation with Rhizobium bacteria on morphological charaacteristics and yield of faba bean (cv,Barakat) ,V3,N7,P42-48.

Bakry, B,A, ,T,A,Elewa, M,F, El karamany, M,S, Zeidan and M,M, Tawfik.2011.Effect of Row Spacing on Yield and its Components of some Faba Bean Varieties under Newly Reclaimed Sandy Soil Condition,V7(1):68-72.

Dahmardeh, Mehdi* , Mahmood Ramroodi and Jafar Valizadeh.2010. Effect of plant density and cultivars on growth, yield and yield components of faba bean(*Vicia faba* L.) V9(50), PP.8643-8647.

Derogar[1*]N, and M, Mojaddam[1].2014. Effect of plant density on grain yield and yield components in FABA bean college of Agriculture, Ahwaz , V4(2

Edwin, Luikham, phulchand, M and Anal P ,S, Mariam.2009 .Response of broad bean (*Vicia faba* L.) to row spacing and phosphorus under late sown rained condition Manipur ,Agricultural Science Digest, 29 (1).

The Effect of Plants Arrangement in the Field on Growth and Yield of Broad Bean (*Vicia faba* L.)

Haitham A. Ali **Sarah A. Al-Katranny***

College of Agriculture
University of Al-Basra

Abstract

A field experiment is conducted during the Winter season 2014-2015 in one of the agricultural fields in Sarraji area south of Basra Province, just 2 km from the center of the province (soil Texture loamy clay), The goal of the study is to determine the best combination of the distribution of plants between Rows and hills and to get the best seed yield. The Carried out the experiment design is (R.C.B.D) with four replication with two factors : the first factor four distances between the Rows (30, 40, 50 and 60 cm) and the second factor is three spaces between the hills(10, 15 and 20 cm), the factorial experiment is used with 48 experimental units.

Results show the different distance between the Rows of cultivation among themselves morally in most of the traits excelled as distance 30 cm between the Rows at all the distances used to achieve the highest seed yield amounted to 3463.94 kg/h as this distance has worked to increase the plant significantly which is increased since giving rise the highest rate of highest plants 122.50 cm and also excels in the 100-seed weight at a rate 140.20g. while surpassing the distance of 60 cm in leaf area is at a rate of 0.29 m^2 and the highest rate of number pods at plant reach 15.48 pod/ plant and the number of seeds/ pod average of 4.37 seeds/ pod. As the results show that differing distances of cultivation between hills among them as surpassed the distance of 10 cm seed yield 3817.85 kg/ h in 93.73 plant height cm and outperformed the distance of 20 cm in the number of pods/ plant 13.43 pod/ plant and the number of seeds/ pod 3.80 seed/ pod in 0.22 m^2 leaf area, while surpassing the distance of 15 cm in 100-seed weight is 98.02 g. The results show that there is a significance between the Rows and the hills which are significant in most of the traits and the effect of the interaction is similar to the effect of the main factors as an excelled combination 30*10 in the sum total of seeds yield to 4067.22 kg/ h as well as excelled in plant height is 131.45 cm and also surpassing 100 seed weight 156.64 g, while the combination 60*20 is excelled in a number pods rate of 18.8 pod/ plant and the number of seeds/ pod at a rate of 5.18 seed/ pod and leaf area of the plant 0.35 m^2 .

Keywords : Plant Arrangement in Field, Broad bean

The search is a part of MSc of 2nd author