مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(14) العدد(1)–(2014)
ISSN-1813-1646

تأثير تغطية التربة mulching والتسميد الورقي في نمو وحاصل البزاليا Pea (*Pisium sativum* L)

قتيبة يسر عايد
جامعة تكريت – كلية الزراعة – قسم البستنة وهندسة الحدائق

الكلمات الدالة:
مكافحة ، ادغال ، باقلاء

للمراسلة:
قتيبة صالح الكاظم
هيئة التعليم التقني– المعهد التقني الحويجة– قسم الانتاج النباتي

الاستلام :
11–6–2013
القبول:
9-9-2013

الخلاصة

نفذت تجربة حقلية في محطة أبحاث كلية الزراعة /جامعة تكريت في الموسم الزراعي 2012–2013 لدراسة تأثير أعداد مختلفة من الرشات(بدون رش و رشتان و 4 رشات و6 رشات و8 رشات) من السماد الورقي (starter plus bloomtastic) وتغطية التربة(بدون تغطية و التغطية بالنايلون الأسود) في نمو وحاصل البزاليا *Pisium sativum* L. نفذت التجربة بنظام القطع المنشقة Split plot Design وبثلاث مكررات حيث أخذت التغطية mulching القطع الرئيسية Main plot بينما أخذت عدد رشات السماد الورقي القطع الثانوية Sub plot والتي تم توزيعها بصورة عشوائية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D).أظهرت النتائج تفوق التغطية بشكل معنوي في اغلب الصفات المدروسة حيث تفوقت معاملة التغطية في إعطاء أعلى طول نبات وأكثر عدد أفرع وأعلى معدل للكلوروفيل وأعلى عدد قرون وأعلى طول قرون وأعلى حاصل نبات بلغ 238.51 غم مقارنة بـــ117.63 غم للمعاملة بدون تغطية . اما معاملات الرش فقد تفوقت معاملة عدد الرشات 8 رشة للسماد الورقي المستخدم معنويا في إعطاء أعلى طول للقرن بلغ 9.81 سم مقارنة باقل طول لمعاملة 2 رشة سماد بلغ 9.07 سم ولم تظهر فروقات معنوية في باقي الصفات .واظهر التداخل تفوق معنوي للتداخل بين التغطية والرش بالسماد الورقي في اغلب الصفات المدروسة. حيث أعطت معاملة التداخل بين التغطية و4 رشة أعلى معدل وزن لحاصل النبات بلغ 252.98 غم / نبات تليها معاملة التداخل بين التغطية و8 رشة والتي أعطت حاصل 240 غم / نبات مقارنة بأقل حاصل لمعاملة التداخل بين عدم التغطية و 2رشة التي أعطت 86.00 غم / نبات .

The effect of mulching and foliar fertilization on growth and yield of Pea (*Pisium sativum* L)

Kutaiba y. Aied
Uni of Tikrit/ Agricultur college /Dep. Horticulture and Landscape

KeyWords:
Mulching , fertilization

Correspondence:
Kutaiba y. Aied
Uni of Tikrit/ Agricultur college /Dep. Horticulture and Landscape

Received:
11-6-2013
Accepted:
9-9-2013

Abstract

The Experimental field conducted in search station /Agricultur college/Tikrit university,in agricultural season 2012 – 2013 to study the effect of deference number of sprays(control , 2 sprays, 4 sprays,6 sprays, 8 sprays) of the foliar (starter plus bloomtastic)and soil mulch (no mulching and mulching by black nylon) on growth and yield of pea The experiment conducted by split plot system with three replication that mulch in main plot while spray number of foliar in sub plot which are divided randomly by using randomized complete block design The results showed increase in mulch significant in more studied characters .mulch treatment increase in giving higher plant length , more branch numbers, higher chlorophyll rate, higher pod numbers ,higher pod length , and higher plant yield 238.51 gm compared with 117.63 gm to no mulch treatment while spray treatments 8spray treatment to foliar significant in giving higher pod length reached 9.81 cm compared with less length 2foliar spray reached 9.07cm and didn't show significant in other characters. The interaction between mulch and foliar sprays showed more student significant in characters.The interaction between mulch and 4sprays gave higher rate of plant yield weight reached 252.98 gm /plant consequent , the interaction treatment between mulch and 8sprays which gave the of yield 240 gm/plant compared with less yield of interaction treatments between no mulch and 2sprays which gave 86 gm/plant

المقدمة

تعود البزاليا (pea) *Pisium sativum* L الى العائلة البقولية Fabaceae وتعتبر من المحاصيل المعروفة منذ القدم وان موطنها هو أوربا وغرب آسيا ويعتقد بعض العلماء ان الحبشة هي الموطن الرئيسي للبزاليا الصالحة للغذاء . تزرع البزاليا للاستهلاك الاخضر وتؤكل منها البذور الخضراء كما تطهى البذور الجافة وتمتاز البزاليا باحتوائها على نسبة عالية من البروتين والكربوهيدرات كما انها غنية بحامض الاسكوربيك . اما الفيتامينات الاخرى فتوجد بكميات قليلة وتوضع البزاليا في المرتبة الثالثة ضمن محاصيل الخضر من حيث قيمتها الاقتصادية(مطلوب واخرون , 1989).ان لعملية التغطية Mulching دور ايجابي في الزراعة من خلال تقنين مياه الري و تقليل الضائعات من العناصر الغذائية نتيجة عمليات الغسل بالري الغزير كما تساعد على المحافظة على الخواص الفيزيائية للتربة نتيجة تقليل تأثير المطر و السير عليها من قبل العاملين (Whiting و آخرون ، 2005) كذلك لتغطية التربة بالبلاستك تأثير رئيس في زيادة الإنتاج و النوعية للكثير من محاصيل الخضر و المحافظة على مياه الري و لا سيما عندما يستعمل الري بالتنقيط(Garza ، 2001) فقد وجد زيدان واخرون (2011) تفوقاً معنوياً لتغطية التربة بالبلاستك الأسود و لاغلب صفات النمو الخضري و الحاصل لمحصول الثوم *Allium sativum*. كما لاحظ Islam و آخرون (2007) حصول زيادة في حاصل الثوم المزروع في تربة مغطاة بالبلاستك الأسود بلغت 5.80 طن/ هكتار و بنسبة 39% عن التربة غير المغطاة كما وجد الجبوري (2005) حدوث زيادة معنوية في أغلب الصفات الخضرية لنبات البصل *Allium cepa* L بدءاً بارتفاع النبات وعدد الأوراق والمساحة الورقية وهذا يدل على الفوائد التي توفرها التغطية للنبات مع رفع درجة حرارة التربة ومنع انضغاطها والاحتفاظ بالرطوبة والمغذيات مع تهوية جيدة للتربة والذي يساعد على انتشار الجذور في المنطقة السطحية بشكل واسع مما ينعكس على نمو النبات تستعمل طرق عديدة لاضافة الاسمدة للنبات لزيادة الانتاج ومنها اضافة الاسمدة للتربة مباشرة الا ان بعض العناصر يتعرض للتثبيت في معادن الطين الاولية والثانوية مما يؤدي الى تحوله من الصورة الذائبة في محلول التربة او المتبادلة الى الصورة بطيء الجاهزية لذا كانت طريقة التسميد الورقي طريقة عملية وايجابية في حالة اضافة العناصر الغذائية مثل الحديد والزنك والنحاس والمنغنيز وذلك لكثرة المشاكل المتسببة لها عند اضافتها للتربة تلك التي تقلل من جاهزيتها للنبات(النعيمي , 1999).كما تعتبر من اكثر الاسمدة غير العضوية تاثيرا عند اضافتها بطريقة الرش مع المحاليل على النبات (النعيمي , 1984) . ويعد استعمال التسميد الورقي من الطرق الزراعية المكملة لعملية التسميد الارضي الهادفة الى تحسين نمو وحاصل النبات (الصحاف, 1989) . فقد لاحظ Salonواخرون(2001) ان فترة امتلاء البذور هي الفترة الحرجة لاضافة المغذيات لان البذور تصبح هي المستودع الكبير للمغذيات وان المتوفر منه في الاجزاء الخضرية قد تكون غير كافية. كما وجد الجبوري والجميلي(2008) زيادة في طول نبات البزاليا وعدد الافرع والمساحة الورقية عند الرش بالمحلول المغذي (النهرين).ولاحظ صالح واخرون (2010) ان الرش بالسماد الورقي مارفل قد اعطى تفوق في اغلب صفات النمو والحاصل للبزاليا.ووجد العكيدي(2002) ان نباتات البزاليا التي رشت بخليط من الحديد والبورون تميزت باعلى عدد للعقد الجذرية الكلية والنشطة واعلى اوزان لها وزيادة قابلية التثبيت النتروجيني واعلى قيم للنمو الخضري والازهار وصفات الحاصل. ولاحظ التميمي (1998) تاثير رش العناصر النادرة(Mo وCo وFe) مرتين على نبات البزاليا والباقلاء في زيادة تركيز تلك العناصر والعناصر الكبرى (N وP وK) وعدد الازهار وعدد القرنات والحاصل الكلي للنباتين. ولاحظ جاسم(2007) ان التسميد الورقي بالسماد K.C.F 4–8 رشات ادى الى زيادة في معدل ارتفاع النبات وعدد التفرعات ومتوسط وزن القرنة الخضراء ومعدل عدد القرنات /نبات وحاصل القرنات الخضراء للباقلاء *Vicia faba* L.كما وجد خيرو(2009) تفوقا معنويا في اطوال نبات اللوبيا *Vigna sinensis* L وعدد القرنات /نبات وحاصل البذور عند استخدام التسميد الورقي بالبوتاسيوم بشكل مكمل للتسميد الارضي . ورغم قدرة الباقلاء على تثبيت النتروجين الجوي نتيجة بكتريا العقد الجذرية الا ان الدراسات التي قام بها الباحثون Su Fan واخرون(1991) و Ghizaw واخرون(1999) و Salonواخرون(2001) وجدوا استجابة الباقلاء لاضافة الاسمدة النتروجينية. كما وجد باحثون اخرون استجابتها للاسمدة الفوسفاتية والبوتاسية(Su Fan واخرون ,1991) و(Ahmed و Elsheikh, 1998) و(Bollandواخرون, 2000) و(Mehanaو Abdul Wahid , 2002). . لذلك وضعت فكرة هذا البحث لدراسة استجابة البزاليا للتغطية mulching وللتسميد الورقي باعداد مختلفة من الرشات لاعطاء اعلى حاصل كما ونوعا في الظروف البيئية لمدينة تكريت وفي ظروف التربة الجبسية باستخدام الري بالتنقيط.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في محطة ابحاث كلية الزراعة /جامعة تكريت في الموسم الزراعي 2012–2013 لدراسة تاثير تغطية التربة واعداد مختلفة من الرشات للسماد الورقي (starter plus bloomtastic) في نمو وحاصل البزاليا (بزاليا مجعدة صنف ايطالي Meeza rama). تم حراثة الارض حراثة جيدة وقسم الحقل الى 30 وحدة تجريبية عبارة عن مسطبتين بطول 3م

وبعرض 60 سم المسافة فيما بينها 80 سم تمت زراعة البذور على مسافة 30 سم فيما بينها بالتبادل على جانبي انبوب التنقيط على المسطبة حيث استخدمت طريقة الري بالتنقيط والجدول رقم (1) يبين مواصفات تربة البحث.

جدول رقم (1) مواصفات تربة حقل الدراسة

الرمل %	الطين %	الغرين %	نسجة التربة	النتروجين ملغم/كغم	الفسفور ملغم/كغم	البوتاسيوم ملغم/كغم	PH	EC $ds.m^{-1}$	المادة العضوية غم/كغم	الجبس %	الكلس %
41	38.4	21	رملية مزيجية	21.07	13.88	25.65	7.18	3.72	2.92	22.16	3.9

زرعت البذور بتاريخ 2012/11/1 وتم اضافة سماد عضوي مصنع (هومو باكتر) 300 كغم / دونم وحسب توصيات الشركة المصنعة بالاضافة الى السماد الكيمياوي المركب NPK 100 كغم /دونم (معيوف , 1982) قبل القيام بعملية تقسيم الحقل. نفذت التجربة بنظام القطع المنشقة Split plot Design وبثلاث مكررات حيث اخذت التغطية mulching القطع الرئيسية Main plot بينما اخذت عدد رشات السماد الورقي القطع الثانوية Sub plot والتي تم توزيعها بصورة عشوائية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) حيث كانت المعاملات كالتالي : –

1– التغطية mulching:

أ- بدون تغطية واعطي لها الرمز C

ب- التغطية بالنايلون الاسود واعطي لها الرمز M

2– **عدد رشات السماد الورقي** (التركيز 5 مل / لتر) :

أ– 2 رشة رشة كل 30 يوم

ب– 4 رشة رشة كل 21 يوم

ت– 6 رشة . رشة كل 15 يوم

ث– 8 رشة رشة كل 7 يوم

ج– بالاضافة الى المقارنة (بدون رش). اعتمد تركيز رش السماد طبقا لتوصيات الشركة المصنعة وهو منتج امريكي من انتاج شركة (Growth products) ومحتويات السماد كما في الجدول التالي: –

جدول رقم (2) يوضح محتويات السماد المستخدم في التجربة

العنصر	النسبة	العنصر	النسبة
Potassium(K2O)	5 %	Fe	0.1 %
Phosphor (P2O5)	32 %	Mn	0.05 %
Total(N)	8 %	Mo	0.0005 %
B	0.02 %	Zn	0.05 %
Cu	0.05 %		

الصفات المدروسة :–

من المعروف ان حاصل البزاليا من القرون الخضراء هو محصول تجميعي يتكون من عدد من الجنيات(4 جنيات اسبوع بين جنية واخرى) حيث اخذت الجنية الاولى بتاريخ 2013/3/21 .

اخذت القياسات التالية من النباتات الوسطية من كل وحدة تجريبية بعد استبعاد النباتات الجانبية كي لا يحصل تاثير لانتقال الرش بين المعاملات المتجاورة بحيث ترك مسافة 1 متر بين الوحدات التجريبية واخذت القياسات من النباتات الوسطية وكالتالي:–

1– طول النبات (سم): اخذت من معدل 5 نباتات من كل وحدة تجريبية

2– عدد الافرع /نبات : اخذت من معدل 5 نباتات من كل وحدة تجريبية

3– محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق بواسطة جهاز SPAD – 502Chlorophyll meter : واخذت من معدل خمس نباتات من كل وحدة تجريبية

4– عدد القرون /نبات: اخذت من جمع عدد القرون للجنيات الاربعة لكل وحدة تجريبية ثم استخرج المعدل من القسمة على عدد النباتات لكل وحدة تجريبية

5– معدل طول القرنة (سم):استخرج معدل طول 10 قرون من كل جنية ثم استخرج معدل طول القرنة للجنيات الاربعة

6– عدد البذور في القرون : كما في طول القرنة

7– معدل وزن 100 بذرة : كما في طول القرنة

8- وزن الحاصل(غم/نبات): من جمع حاصل الجنيات التجميعي ثم استخرج المعدل بالقسمة على عدد النباتات في الوحدة التجريبية

9- % للمادة الجافة للقرون: وذلك باخذ عينة عشوائية من القرون في الجنية الثالثة وزنت ثم وضعت في فرن على 65 – 70 درجة مئوية لمدة 48–72 ساعة ولحين ثبات الوزن ووزنت جافة ثم استخرج بعدها النسبة المئوية بالمعادلة %للمادة الجافة = وزن القرون الجاف × 100 / وزنها الطري . (الصحاف 1989)

النتائج والمناقشة

تبين نتائج الجدول رقم(3) تفوق التغطية بشكل واضح و معنوي في اغلب الصفات المدروسة حيث تفوقت معاملة التغطية في اعطاء اعلى طول نبات واكثر عدد افرع واعلى معدل للكلوروفيل واعلى عدد قرون واعلى طول قرون واعلى حاصل نبات بلغ 238.51 غم مقارنة بـــ117.63 غم للمعاملة بدون تغطية حيث بلغت نسبة الزيادة في الحاصل الضعف تقريبا 102.76% في حين لم تظهر اختلافات معنوية لصفتي معدل عدد البذور في القرون ومعدل وزن 100 بذرة وكذلك الحال بالنسبة لصفة النسبة المئوية للمادة الجافة للقرون التي لم تظهر اختلافات معنوية وقد يعود السبب في ذلك الى الدور الكبير للتغطية في الحفاظ على رطوبة التربة وتقليل نمو الادغال الامر الذي يؤدي الى زيادة نمو النبات نتيجة لتوفر الرطوبة والعناصر الغذائية بسبب قلة التنافس عليها اضافة الى دور التغطية في توفير الظروف البيئية الجيدة لنمو ونشاط بكتريا العقد الجذرية مما انعكس ايجابا في زيادة كلوروفيل النبات مما زاد من عملية البناء الضوئي وبالتالي النمو بالإضافة الى دور التغطية في الحفاظ على الصفات الفيزيائية للتربة اضافة الى الفوائد التي توفرها التغطية للنبات مع رفع درجة حرارة التربة ومنع انضغاطها والاحتفاظ بالرطوبة والمغذيات مع تهوية جيدة للتربة والذي يساعد على انتشار الجذور في المنطقة السطحية بشكل واسع مما ينعكس على نمو النبات(الجبوري , 2005) وهذه النتائج تتطبق مع نتائج Garza (2001) وWhiting و آخرون (2005) .

جدول رقم (3) تاثير معاملة التغطية في الصفات المدروسة

الصفات / المعاملات	طول النبات (سم)	عدد الافرع/ نبات	الكلوروفيل الكلي في الاوراق	عدد القرون /نبات	طول القرن (سم)	عدد بذور القرن	وزن 100 بذرة (غم)	وزن الحاصل (غم) /نبات	% مادة جافة قرون
C	79.27 b	3.97 b	35.02 b	17.71 b	9.14 b	5.39 a	66.66 a	117.63 b	15.95 a
M	92.96 a	5.54 a	40.10 a	33.76 a	9.78 a	6.05 a	64.90 a	238.51 a	15.08 a

*الارقام التي تحتها حروف متشابهة لاتوجد بينها اختلافات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

تظهر نتائج الجدول رقم (4) تفوق معاملة عدد الرشات 8 رشة للسماد الورقي المستخدم معنويا في اعطاء اعلى طول للقرن بلغ 9.81 سم مقارنة باقل طول لمعاملة 2 رشة سماد بلغ 9.07 سم تليها معاملة المقارنة 9.33 سم . وقد يعود السبب الى زيادة تجهيز النبات بالعناصر الضرورية وخصوصا في المرحلة الحرجة لامتلاء القرون مما ادى الى زيادة طول القرنة وهذه النتائج تتفق مع Salon واخرون(2001) الذي بين ان فترة امتلاء البذور هي الفترة الحرجة لاضافة المغذيات لان البذور تصبح هي المستودع الكبير للمغذيات وان المتوفر منه في الاجزاء الخضرية قد تكون غير كافية . وقد يعود السبب الى زيادة اعداد بكتريا العقد الجذرية وزيادة تثبيت النتروجين وهذ يتفق مع العكيدي(2002) الذي وجد ان نباتات البزاليا التي رشت بخليط من الحديد والبورون تميزت باعلى عدد للعقد الجذرية الكلية والنشطة واعلى اوزان لها وزيادة قابلية التثبيت النتروجيني.وقد يعود السبب الى زيادة تركيز العناصر وهذا يتفق مع التميمي (1998) الذي لاحظ تاثير رش العناصر النادرة(Mo وCo و Fe) مرتين على نبات البزاليا والباقلاء في زيادة تركيز تلك العناصر والعناصر الكبرى (N وP وK). كذلك تتفق مع (جاسم , 2007) و (خيرو, 2009) و (صالح واخرون, 2010) الذين لاحظوا التأثير المعنوي للتسميد الورقي في اغلب الصفات المدروسة للنباتات المزروعة . في حين تبين نتائج الجدول (4) عدم وجود فروقات معنوية في باقي الصفات المدروسة لتاثير عدد الرشات على الرغم من الزيادة غير المعنوية لمعاملات عدد الرشات بالتسميد الورقي في صفة معدل عدد البذور في القرن ومعدل وزن 100 بذرة و% للمادة الجافة للقرون كذلك تفوق معاملة 8 رشة في معدل حاصل النبات وقد يعود عدم المعنوية في ذلك الى اكتفاء النبات من التسميد الارضي المستخدم فلم يظهر تاثير كبير للتسميد الورقي على النبات .

جدول رقم (4) تاثير معاملات الرش في الصفات المدروسة

الصفات / المعاملات	طول النبات (سم)	عدد الافرع/ نبات	الكلوروفيل الكلي في الاوراق	عدد القرون /نبات	طول القرن (سم)	عدد بذور القرن	وزن 100 بذرة (غم)	وزن الحاصل (غم) /نبات	% مادة جافة قرون
بدون رش	87.45 a	4.82 a	37.66 a	26.37 a	9.33 ab	5.55 a	64.64 a	179.56 a	15.07 a
رشتان	85.03 a	5.03 a	37.26 a	23.57 a	9.07 b	5.69 a	66.00 a	157.99 a	15.69 a
4 رشات	87.17 a	4.71 a	37.93 a	27.55 a	9.65 a	5.63 a	64.82 a	189.19 a	15.47 a
6 رشات	83.36 a	4.52 a	37.36 a	25.28 a	9.43 ab	5.84 a	67.19 a	176.25 a	15.60 a
8 رشات	87.56 a	4.70 a	37.60 a	25.91 a	9.81 a	5.89 a	66.26 a	187.37 a	15.76 a

*الارقام التي تحتها حروف متشابهة لاتوجد بينها اختلافات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

تظهر نتائج الجدول رقم (5) التفوق المعنوي الكبير للتداخل بين التغطية والرش بالسماد الورقي في اغلب الصفات المدروسة فيما عدا صفة معدل وزن 100 بذرة التي لم تظهر اختلافات معنوية . اعطت معاملة التداخل بين التغطية و2 رشة اعلى معدل وزن لحاصل النبات بلغ 252.98 غم / نبات تليها معاملة التداخل بين التغطية و8رشة والتي اعطت حاصل 240 غم / نبات مقارنة باقل حاصل لمعاملة التداخل بين عدم التغطية و2رشة التي اعطت 86.00 غم / نبات .كما تفوقت معاملة التداخل بين التغطية و 8 رشة في اعطاء اكبر عدد للبذور في القرن بلغ 6.29 بذرة / قرن مقارنة باقل عدد لمعاملة التداخل بين عدم التغطية وبدون رش والتي بلغ معدل عدد البذور في القرنة 5.31 بذرة / قرن وقد يعود السبب في ذلك الى ان التغطية توفر ظروف بيئية من حرارة ورطوبة جيدة ومناسبة تساعد في زيادة نمو وفعالية بكتريا العقد الجذرية مما يزيد من تجهيز النبات بالنتروجين وبالتالي النمو والحاصل . اتفقت هذه النتائج مع Garza (2001) و Whiting و آخرون (2005) والجبوري (2005) الذين لاحظوا الدور الفعال والايجابي للتغطية في الزراعة من خلال تقنين مياه الري و تقليل الضائعات من العناصر الغذائية نتيجة عمليات الغسل بالري الغزير والمساعدة في المحافظة على الخواص الفيزيائية للتربة نتيجة تقليل تأثير المطر و السير عليها من قبل العاملين .كذلك لتغطية التربة بالبلاستك تأثير رئيس في زيادة الإنتاج و النوعية للكثير من محاصيل الخضر و المحافظة على مياه الري و لا سيما عندما يستعمل الري بالتنقيط إضافة الى الفوائد التي توفرها التغطية للنبات من رفع درجة حرارة التربة ومنع انضغاطها والاحتفاظ بالرطوبة والمغذيات مع تهوية جيدة للتربة والذي يساعد على انتشار الجذور في المنطقة السطحية بشكل واسع مما ينعكس على نمو النبات.

جدول رقم (5) تاثير معاملات التداخل بين التغطية وعدد الرشات في الصفات المدروسة

المعاملات	الصفات	طول النبات (سم)	عدد الافرع/ نبات	الكلوروفيل الكلي في الاوراق	عدد القرون /نبات	طول القرن (سم)	عدد بذور القرن	وزن 100 بذرة (غم)	وزن الحاصل (غم) /نبات	% مادة جافة قرون
C	بدون رش	81.00 dc	4.48 ab	35.76 bc	17.98 b	9.20 dc	5.31 c	67.11 a	122.57 b	15.95 ab
	رشتان	74.53 d	4.52 ab	34.70 bc	13.59 b	8.66 d	5.33 c	65.61 a	86.00 b	16.11 a
	4 رشات	81.28 dc	3.83 b	34.03 c	19.39 b	9.31 bcd	5.33 c	64.66 a	125.41 b	15.36 ab
	6 رشات	76.63 d	3.38 b	35.60 bc	17.82 b	9.07 cd	5.49 bc	66.84 a	119.59 b	16.05 a
	8 رشات	82.92 bcd	3.63 b	35.03 bc	19.76 b	9.47 abc	5.49 bc	69.11 a	134.57 b	16.29 a
M	بدون رش	93.91 ab	5.16 a	39.56 abc	34.76 a	9.47 abc	5.78 abc	62.17 a	236.55 a	14.18 b
	رشتان	95.53 a	5.53 a	39.83 ab	33.55 a	9.49 abc	6.06 ab	66.40 a	229.97 a	15.27 ab
	4 رشات	93.06 ab	5.59 a	41.83 a	35.71 a	10.00 ab	5.94 ab	64.98 a	252.98 a	15.58 ab
	6 رشات	90.10 abc	5.66 a	39.13 abc	32.75 A	9.80 abc	6.19 a	67.54 a	232.90 a	15.15 ab
	8 رشات	92.20 abc	5.77 a	40.16 ab	32.06 A	10.15 a	6.29 a	63.41 a	240.17 a	15.23 ab

*الارقام التي تحتها حروف متشابهة لاتوجد بينها اختلافات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%

المصادر

التميمي , جميل ياسين علي (1998) . دراسة العوامل المؤثرة في التثبيت البيولوجي للنتروجين الجوي في نباتات الخضر البقولية . اطروحة دكتوراه/ كلية الزراعة – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

الجبوري ,خضير عباس علوان وماجد علي حنشل الجميلي(2008). تاثير الرش بالمحلول المغذي(النهرين) وموعد الزراعة والتراكم الحراري على انبات ونمو صنفين من البزاليا الخضراء (*Pisum sativum* L). مجلة الانبار للعلوم الزراعية . 6 (1):159–173 .

الصحاف , فاضل حسين(1989). تغذية النبات التطبيقي .بيت الحكمة – جامعة بغداد– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

الجبوري , عامر عبد الله حسين (2005). تأثير التغطية والري في إنتاجية ثلاثة أصناف من البصل .رسالة ماجستير .قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

العكيدي , رياض مناع محسن (2002) تاثير التلقيح ببكتريا الرايزوبيا واضافة الحديد والبورون في تثبيت النتروجين الجوي ونمو وحاصل نباتات البزاليا *Pisum sativum* L .رسالة ماجستير /كلية الزراعة – جامعة تكريت – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

النعيمي . سعد الله نجم(1984). مبادئ تغذية النبات مطبعة جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

النعيمي ,سعد الله نجم عبدالله (1999). الاسمدة وخصوبة التربة.الطبعة الثانية.. جامعة الموصل– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

جاسم .علي حسين(2007) . تاثير التسميد الورقي في نمو وحاصل الباقلاء .*Vicia faba* L . مجلة الانبار للعلوم الزراعية . 5 (2):177–182 .

خيرو, اوس ممدوح (2009) تاثير التسميد الارضي والورقي بالبوتاسيوم في نمو وحاصل اللوبيا *Vigna sinesis* .مجلة ديالى للعلوم الزراعية 1 (2): 42−49.

صالح , زياد خلف وناظم سالم غانم وثائر علي ابراهيم .(2010) . استجابة صنفين من البزاليا *Pisum sativum* L للرش بالمحلول المغذي مارفل مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية 1 (1):33−39.

زيدان . غسان جايد و قتيبة يسر عايد وانس منير توفيق (2011) تأثير موعد الزراعة و تغطية التربة في نمو وحاصل الثوم *Allium sativum* L .مجلة ديالى للعلوم الزراعية ، 3 (1) : 240 − 251

مطلوب , عدنان ناصر , عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول . 1989 . انتاج الخضراوات . دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

معيوف , محمود احمد (1982) مدخل البقوليات في العراق.جامعة الموصل وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

Ahmed, A. E. and E. A. E. Elsheikh.(1998) Effect of biological and chemical fertilizers on growth and symbiotic properties of faba bean under salt stress. J. Agric. Sci. Khartoum vol 6 (1): 150- 166.

Bolland, M. D. A.; K. H. M. Siddique and R. F. Brennan.(2000) Grain yield responses of faba bean to applications of fertilizer phosphorus and zinc. Aust. J. Exp. Agric. vol 40 (6) 849-857.

Garza , R. 2001. Aportacion Delpolietilenoal Incremento Dela Productivied ed Agricola . Contribucione Del CIQA en Agroplasticoc . pp. 1-50

Ghizaw A.; T. Mamo; Z. Yilma; A. Molla and Y. Ashagre.(1999) Nitrogen and phosphorus effects on faba bean yield and some yield components. J. of Agro. And Crop Sci. vol. 182: 167-174.

Islam , M. J. , M. Hossain , F. Khanam , U. K. Majumder , M. M. Rhman and M. Saifure Rahman . (2007) Effect of Mulching and Fertilization on Growth and Yield of Garlic of Dinajpur in Bangladesh . Asian – Journal of Plant Sciences . 6(1):98-101.

Mehana, T. A. and O. A. Abdul Wahid. (2002) Associative effect of phosphate dissolving fungi, rhizobium and phosphate fertilizer on some soil properties, yield components and the phosphorous and nitrogen concentration and uptake by Vicia faba L. under field condition. Pakistan J. Biol. Sci. 5 (11): 1226-1231.

Salon, C; G. Nathalie. D. Gerard A. S. Voisin; A Larmure; R.Emery; and B. Ney.(2001) Grain legume seed filling in relation to nitrogen acquisition: A review and prospects with particular with reference to pea. Agronomie 21: 539-552.

Su Fan; Hong Lifang; Hu Jin and Zhong Li.(1991) Improvement of root nodule nitrogen fixation and soil fertility by balanced fertilization of broad beans. Better Crops International. 11 (2): 22-3.

Whiting , D., C. Wilson and C. Omeara (2005) Mulches for The Vegetable Garden . Csu. Cooperative Extension – Horticulture Colorado State University Cooperative Extension