

تأثير رش بعض العناصر المغذية في نمو

وحاصل البزاليا . *Pisum sativum L.*

كريم معيان ربيع
جامعة بغداد / كلية الزراعة

مديحة حمودي حسين
هياة التعليم التقني
المعهد الطبي / المنصور

المستخلص

نفذ البحث في حقول البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد للموسمين 2005 و 2006 على نبات البزاليا صنف *Senador Cambados* زرعت البذور في 10/1 ولكلا الموسمين في مصاطب بطول 3 م وعرض 1م وبمسافة 25سم بين نبات وآخر .

أضيف السماد *Di-amonium phosphate* الى التربة بمعدل 50 كغم / دونم وعلى دفتين . رشت النباتات بالبوتاسيوم ، الزنك والمغنيسيوم كل على انفراد في صورة كبريتات بالتراكيز (2.5 و 5 غم / لتر) للبوتاسيوم و (5 و 10غم / لتر) لكل من الزنك والمغنيسيوم بعد شهر من الزراعة وكررت عملية الرش كل 15 يوم .

أظهرت النتائج ان معاملات الرش كافة اثرت معنويا في الصفات الخضرية والشرية وقد تفوق البوتاسيوم عند التركيز 5 غم / لتر باعطائه أعلى معدل لعدد التفرعات/نبات ، المساحة الورقية/نبات ، الوزن الجاف للمجموع الخضري/نبات ، عدد القرنات/نبات ، عدد البذور ووزنها الجاف/قرنة وحاصل النبات يليه في التأثير الزنك ثم المغنيسيوم بتركيز 10غم / لتر لكل منهما .

المقدمة

تعد البزاليا *Pisum sativum L.* من المحاصيل المهمة من الناحية الغذائية كونها غنية بالبروتين اذ انها تحتل المرتبة الثالثة ضمن محاصيل الخضر من حيث القيمة الغذائية ، وهي تزرع أما لإنتاج القرون الخضراء أو لإنتاج البذور الجافة (مطلوب وآخرون ، 1989).

تعد البقوليات لاسيما البزاليا من النباتات التي تحتاج الى الكبريت بكميات كبيرة وربما يعزى ذلك الى محتواها العالي من البروتين . لذا يفضل تجهيز النباتات بهذا العنصر ورش النباتات بالعناصر بصورة كبريتات (Eriksen وآخرون ، 2004) و(Scherer وآخرون ، 2006) . وقد بين(Hristozkova وآخرون، 2005) أن رش العناصر المغذية يعد عاملاً أساسياً لتحسين النمو الخضري

والثمري لنبات البزاليا ، فالنتروجين والبوتاسيوم يساعدان على زيادة فعالية الجذور وعلى امتصاص المغذيات من التربة ، اما الزنك فانه من العناصر الصغرى الضرورية لنمو النبات ومنها البقولية لاسيما في الترب القاعدية (Ihsanullah واخرون،2008).

لازال إنتاج البزاليا في العراق منخفض نسبيا قياساً بالإنتاج العالمي وهذا يعود لأسباب عديدة منها عدم اختيار الأصناف الجيدة وعدم الإلمام بكمية ونوعية الأسمدة الضرورية للنبات ومن البديهي أن زيادة الحاصل يمكن أن تحقق عن طريق إضافة الأسمدة إلى التربة أو رشها على النبات إلا إن المعلومات المتعلقة بهذا المجال محدودة جدا لذا يهدف البحث إلى دراسة تأثير رش كل من البوتاسيوم والزنك والمغنيسيوم في حاصل البزاليا .

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في حقول قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد للموسمين 2005 و 2006 .
زرعت البذور صنف Senador Cambados في 10/1 لكلا الموسمين ، وقد تمت الزراعة في مصاطب
بعرض 1م وطول 3 م وبمسافة 25 سم² بين نبات وآخر وعلى جهة واحدة من المصطبة (12 نبات /
للمصطبة) .

أضيف السماد Di-amonium phosphate (صفر : 18:48) إلى التربة بمعدل 50 كغم /
دونم على دفعتين الأولى بعد 20 يوم من الزراعة والثانية بعد 50 يوم من الزراعة (مطلوب وآخرون ، 1989).
رشت النباتات بالبوتاسيوم ، الزنك و المغنيسيوم كل على انفراد بصورة كبريتات (44%K) ،
(Zn%35) و (Mg %10) بالتراكيز (2.5 و 5 غم / لتر) للبوتاسيوم و(5 و 10غم / لتر) لكل من الزنك
والمغنيسيوم وقد تم الرش بعد 30 يوم من الزراعة وكررت عملية الرش كل 15 يوم والى نهاية الموسم .
وقد تم دراسة الصفات التالية : -

- 1 - معدل عدد التفرعات / نبات :حسبت عدد التفرعات لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من كل وحدة تجريبية
عند نهاية جمع الحاصل .
- 2 - المساحة الورقية / نبات (سم²) : - أخذت قطع نباتية معلومة المساحة ثم جففت على درجة 75 درجة
مئوية ولمدة 48 ساعة ولحين ثبات الوزن ثم سجل الوزن الجاف للعينات بعد إن فصلت جميع أوراق
النبات كاملة وجففت بالطريقة ذاتها ثم حسبت وفق (Watson, و Watson، 1953) . وكما يلي:

$$\frac{\text{الوزن الجاف للأوراق} \times \text{المساحة الورقية للوزن الجاف المعلوم}}{\text{الوزن الجاف المعلوم المساحة}} = \text{المساحة الورقية للنبات (سم}^2\text{)}$$

- 3 - الوزن الجاف للمجموع الخضري :- تم حسابه بأخذ عشرة نباتات لكل وحدة تجريبية عند نهاية جمع
الحاصل وسجلت أوزانها ثم جففت على درجة 75 م لمدة 48 ساعة وسجل الوزن الجاف بعد
ثبات الوزن وأخذ المعدل .
- 4 - معدل عدد القرنات / نبات : - حسب عدد القرنات لكل جنية في عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية ثم
قسم المجموع الكلي على عدد النباتات لأستخراج المعدل .
- 5 - الوزن الجاف للبذور / قرنة :- اخذت 20 قرنة عشوائية من كل وحدة تجريبية وأستخرجت البذور ثم
جففت على درجة 75 م⁵ ولمدة 48 ساعة وسجل الوزن الجاف ثم أخذ المعدل .
- 6 - معدل عدد البذور / قرنة : - حسب عدد البذور في 20 قرنة اخذت من كل وحدة تجريبية ثم أستخرج
المعدل .
- 7 - حاصل النبات / كغم : - تم حسابه بقسمة الحاصل التراكمي الكلي لكل وحدة تجريبية على عدد النباتات
في الوحدة التجريبية .
- 8 - النسبة المئوية للبروتين في البذور : - حسبت بعد تقدير النسبة المئوية للنتروجين في البذور وضربها
في 6.25 وفق (A.O.A.C، 1980).
- 9 - النسبة المئوية للكاربوهيدرات في البذور : - قدرت بطريقة الفينول وفق (Joslyn، 1970).

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) ، حيث تضمن البحث ثلاثة قطاعات ، كل قطاع يشمل 14 مصطبة تمثل 7 معاملات (2 مصطبة كل وحدة تجريبية) . تم اختبار الاختلافات الإحصائية بين المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي و خلف الله، 1980).

النتائج والمناقشة

تبين النتائج في جدول (1) أن عدد التفرعات / نبات قد اختلف معنوياً باختلاف العنصر المغذي وتركيزه المستخدم . إذ تفوقت معاملة رش البوتاسيوم تركيز 5 غم / لتر على بقية المعاملات بإعطائها أعلى معدل لعدد التفرعات ولموسمي البحث و بزيادة بلغت نسبتها (19.05 % و 40.57 %) قياساً بمعاملة المقارنة . تليها الزيادة الناتجة عن رش الزنك تركيز 10 غم / لتر (13.92 % و 29.93 %) فيما كانت نسبة الزيادة (11.04 % و 25.83 %) عند رش المغنيسيوم تركيز 10 غم / لتر . أما بالنسبة للمساحة الورقية فيشير الجدول (1) إلى تفوق معاملات الرش كافة ولموسمي البحث على معاملة المقارنة إذ أعطت معاملة البوتاسيوم 5 غم / لتر أكبر مساحة ورقية بلغت (1082.0 و 1115.7 سم²) و بزيادة بلغت نسبتها (28.62 % و 25 %) قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت أقل مساحة ورقية وكانت (841.2 و 892.5 سم²) وقد احتل الزنك بتركيز 10 غم / لتر المرتبة الثانية إذ بلغت نسبة الزيادة الناتجة عنه (14.17 % و 13.99 %) يليه المغنيسيوم الذي حقق زيادة بنسبة (11.40 و 10.25 %) عندما رش بتركيز 10 غم / لتر .

كما يوضح جدول (1) تأثير الوزن الجاف للمجموع الخضري معنوياً ، إذ تفوقت معاملتي البوتاسيوم ولموسمي البحث بإعطائهما أعلى معدل لهذه الصفة وبالأخص تركيز 5 غم / لتر ، إذ بلغ (110.71 و 112.03 غم / نبات) . أما معاملات الزنك والمغنيسيوم فإنها لم تختلف عن بعضها إحصائياً ولموسمي البحث إلا أنها قد تفوقت على معاملة المقارنة التي أظهرت أقل معدل للوزن الجاف وكان (86.15 و 90.66 غم / نبات) .

يتضح من جدول (2) إن رش المغذيات قد اثر معنوياً في عدد القرينات / نبات إذ أدت معاملات الرش كافة إلى زيادة عدد القرينات لاسيما رش البوتاسيوم بتركيز 5 غم / لتر إذ سببت زيادة بنسبة (41.96 % و 75.55 %) لسنتي البحث بالتتابع يليه الزنك عند التركيز 10 غم / لتر مسبباً زيادة بنسبة (23.11 % و 46.24 %) فيما ازداد عدد القرينات بنسبة (21.38 % و 44.86 %) عند رش المغنيسيوم بتركيز 10 غم / لتر .

ويشير الجدول ذاته إلى تفوق البوتاسيوم بتركيز 5 غم / لتر على المعاملات كافة إذ أعطى أعلى معدل لعدد البذور / قرنه وقد بلغ (7.68 و 7.58) لموسمي البحث بالتتابع، فيما كان المعدل (7.30 و 6.75) عند المعاملة بالزنك 10 غم / لتر . إما الزيادة الناتجة عن معاملتي المغنيسيوم فإنها بلغت مستوى المعنوية في الموسم 2005 فقط.

كما بين جدول (2) أن رش المغذيات نتجت عن زيادة في الوزن الجاف للبذور وان هذه الزيادة بلغت مستوى المعنوية عند رش البوتاسيوم بكل التركيزين والزنك والمغنيسيوم عند التركيز 10 غم / لتر .

ويشير الجدول نفسه إلى اختلاف حاصل النبات الواحد من القنرات إذ انفردت معاملتي البوتاسيوم ولموسمي البحث بإعطائها أعلى معدل لاسيما التركيز 5غم / لتر إذ أظهر زيادة بنسبة (5.28 % و 10.70 %) تليه الزيادة الناتجة عن التركيز 2.5 غم / لتر وكانت (4.69% و 6.06 %) فيما بلغت نسبة الزيادة (1.76 % و 3.23 %) مع الزنك تركيز 10 غم / لتر و(2.15 % و 1.41 %) عند رش المغنيسيوم تركيز 10 غم / لتر .

توضح نتائج جدول (2) إن معاملات الرش قد أثرت معنوياً في حاصل النبات الواحد ، إذا انفردت معاملتي البوتاسيوم ولموسمي البحث بإعطائها أعلى معدل للحاصل لاسيما التركيز 5 غم / لتر إذا سبب زيادة بنسبة (37.14% و 46.96 %) تليه الزيادة الناتجة عن التركيز 2.5 غم / لتر (29.14 % و 33.70 %) فيما بلغت الزيادة الناتجة عن رش الزنك عند التركيز 10 غم / لتر (25.71 % و 27.07 %) وعن المغنيسيوم تركيز 10 غم / لتر (27.42 % و 22.09 %) لموسمي البحث بالتتابع .

تبين النتائج في جدول (3) ان النسبة المئوية للبروتين في البذور قد ازدادت معنوياً في معاملات الرش كافة وكان البوتاسيوم الأكثر فاعلية لاسيما التركيز 5 غم / لتر إذ بلغت النسبة (21.07 و 22.05 %) لسنتي البحث بالتتابع فيما بلغت النسبة عند رش الزنك 10 غم / لتر (20.58 و 21.58 %) فيما أظهر المغنيسيوم زيادة معنوية خلال موسم 2006 وبلغت النسبة (21.36 و 21.40 %) للتركيزين 5 و 10 غم / لتر بالتتابع .

كما تشير النتائج في جدول (3) إلى إن النسبة المئوية للكربوهيدرات في البذور قد تباينت في الدرجة المعنوية تبعا لموسم البحث ففي الموسم 2005 تفوقت المعاملات كافة على معاملة المقارنة باستثناء معاملة الزنك تركيز 5 غم / لتر فيما لم تصل الفروق مستوى المعنوية في الموسم 2006 إلا مع معاملتي البوتاسيوم لاسيما التركيز 5 غم / لتر مسببا زيادة بنسبة (2.20% غم / لتر) قياساً بمعاملة المقارنة . يلاحظ من النتائج إن البوتاسيوم كان له الأثر الأكبر في تحسين ال صفلت الخضرية والثرمية يليه الزنك ثم المغنيسيوم إذ يعد البوتاسيوم عامل مساعد في تكوين الكلوروفيل وانه ناقل للكربوهيدرات ومنتشط لعدد كبير من الإنزيمات لذا فان نقصه يقلل من معدل التركيب الضوئي ونواتجه (Zhao وآخرون، 2001)، كما انه يعمل على تنظيم المحتوى المائي في خلايا النبات إذ يوجد بصورة أملاح عضوية او معدنية سهلة الذوبان مما يؤدي إلى زيادة الضغط الأوزموزي للخصير الخلوي مما يساعد النبات على امتصاص الماء والعناصر المغذية من التربة (Cakmak، 2005).

فيما يدخل الزنك في تكوين الحامض الاميني tryptophan وهو البادئ لتكوين الاوكسين

IAA ودور الأخير في زيادة انقسام الخلايا وزيادة النمو الخضري .

كما أن الزنك يعد منشطاً لعدد من الإنزيمات ودخوله في بعض منها فضلاً عن ذلك فإنه يشارك في تمثيل النتروجين داخل النبات (الصحاف، 1989) . وقد وجد أن تجهيز نبات البزاليا بالزنك يساعد النبات على امتصاص المغنيسيوم من خلال احتواء أفرع النباتات المعاملة بالزنك على نسبة عالية من المغنيسيوم قياساً بالنباتات الغير معاملة (Hristozkova وآخرون، 2005) .

أما عن تأثير المغنيسيوم فانه يعد احد مكونات جزئية الكلوروفيل لذا فإنه يؤثر بشكل مباشر في عملية التركيب الضوئي فضلا عن ذلك فهو منشط للإنزيمات المشاركة في عملية التنفس (مينكل واكيري، 1984) . أن زيادة عدد القنرات ربما يعود إلى زيادة النمو الخضري المتمثل بزيادة عدد التفرعات

والمساحة الورقية وما يترتب عليه من زيادة في كفاءة عملية التركيب الضوئي ونواتجها وهذا ينعكس بدوره على زيادة عدد البذور في القرنة ووزنها الجاف ، ونتيجة لذلك ازداد حاصل النبات الواحد .

Diala , Jour , Volume , 39 , 2009

جدول (1): تأثير رش بعض العناصر المغذيه في عدد التفرعات /نبات ، المساحه الورقيه / نبات (سم²) والوزن الجاف للمجموع
(Senador cambados الخضري (غم) لنبات البزاليا صنف)

الوزن الجاف للمجموع الخضري/ نبات (غم)		المساحه الورقيه/ نبات (سم ²)		عدد التفرعات/نبات		المعاملات
90.66	86.15	892.5	841.2	13.16	14.22	المقارنه
104.34	108.38	977.3	985.3	17.22	16.85	K ₂ So ₄ 2.5غم/لتر
112.03	110.71	1115.7	1082.0	18.50	16.93	K ₂ So ₄ 5غم/لتر
98.16	95.55	936.2	953.8	15.25	16.15	ZnSo ₄ 5غم/لتر
100.25	96.14	1017.4	960.4	17.10	16.20	ZnSo ₄ 10غم/لتر
96.35	94.78	921.1	922.5	14.36	15.82	MgSo ₄ 5غم/لتر
98.46	96.56	984.0	937.1	16.56	15.79	MgSo ₄ 10غم/لتر
4.02	3.71	29.56	37.60	2.33	1.10	L.S.D 0.05

Diala , Jour , Volume , 39 , 2009

جدول (2): تأثير رش بعض العناصر المغذية في عدد القرنات ، عدد البذور، الوزن الجاف للبذور/قرنه وحاصل النبات الواحد للبراليا
صنف Senador cambados

حاصل النبات الواحد/كغم		الوزن الجاف للبنور/قرنه(غم)		عدد البذور/قرنه		عدد القرنات/نبات		المعاملات
2006	2005	2006	2005	2006	2005	2006	2005	
0.181	0.175	4.95	5.11	6.24	7.01	21.15	23.71	المقارنه
0.242	0.226	5.25	5.35	7.13	7.42	33.65	31.12	K ₂ So ₄ 2.5غم/لتر
0.266	0.240	5.48	5.38	7.58	7.68	37.13	33.66	K ₂ So ₄ 5غم/لتر
0.213	0.211	5.07	5.19	6.72	7.25	30.93	27.54	ZnSo ₄ 5غم/لتر
0.230	0.220	5.11	5.20	6.75	7.30	34.15	29.19	ZnSo ₄ 10غم/لتر
0.205	0.218	4.97	5.17	6.58	7.31	29.88	28.46	MgSo ₄ 5غم/لتر
0.221	0.223	5.02	5.22	6.60	7.33	30.64	28.78	MgSo ₃ 10غم/لتر
0.031	0.016	0.13	0.09	0.42	0.24	3.15	2.71	L.S.D 0.05

Diala , Jour , Volume , 39 , 2009

جدول (3) تأثير رش بعض العناصر المغذيه في النسبه المنويه للبروتين في البذور الجافه والنسبه المنويه للكاربوهيدرات في البذور الجافه لنبات البزاليا صنف (Senador cambador)

النسبه المنويه للكاربوهيدرات في البذور		النسبه المنويه للبروتين في البذور		المعاملات
2006	2005	2006	2005	
66.31	63.58	21.15	20.36	المقارنه
66.63	64.01	21.66	20.81	K ₂ So ₄ 2.5غم/لتر
67.86	64.98	22.05	21.07	K ₂ So ₄ 5غم/لتر
66.38	63.82	21.34	20.51	ZnSo ₄ 5غم/لتر
66.49	64.06	21.58	20.58	ZnSo ₄ 10غم/لتر
66.40	64.00	21.36	20.47	MgSo ₄ 5غم/لتر
66.43	64.15	21.40	20.48	MgSo ₄ 10غم/لتر
0.23	0.37	0.11	0.13	L.S.D 0.05

المصادر

1. الراوي ،خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله ،1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل – العراق.
2. الصحاف ،فاضل حسين ،1989. تغذية النبات التطبيقي .بيت الحكمة-جامعة بغداد- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .العراق
3. مطلوب ،عدنان ناصر ،عز الدين سلطان وكريم صالح عبدول .1989. انتاج الخضراوات الجزء الأول . الطبعة الثانية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر .جامعة الموصل –العراق .
4. مينكل ،ك و ي ،اكيربي . 1984 . مبادئ تغذية النبات .ترجمة سعد الله نجم عبد الله النعيمي . جامعة الموصل . مطبعة الجامعة.
5. A.O.A.C.1980. official method of analysis of the association of agriculture chemist , Washington, D.C.PP.1015
6. Cakmak , I. 2005 . the role of potassium in alleviating detrimental effect of abiotic stresses in plants . J . plant. Nutr, soil sci 168 , 521-530
7. Eriksen ,J .; K. thorup ; M. askegaard . 2004 . plant availability of catch crop sulphur following spring incorporation .J.Plant Nutr soil sci .167; 609-615.
8. Hristozkova , M ; I . Stancheva, ; M. Geneva.2005 . responses of inoculated pea plants (*pisum sativum* L.) to foliar fertilizer application with elevated concentration , Ecology and future , 1, 14-17 .
9. Ihsanullah . d;s.hasan M. khan ; H. Gul and I. ahmed khan. 2008. effect of diffent level of nitrogen on dry matter and grain yield of bean (*vicia faba* L.) .pak j bot.,40(6) :2453-2459.
10. Joslyn ,M.A. .1970 . method in food analysis physical, chemical and instrumental method of analysis. 2nded . academic press. New york and London .
11. Scherer, H.W; ;S.pacyna ;N.manthey .and M.schulz.2006.sulphur supply to peas (*pisum sativum* L.)influences symbiotic N2 fixation .plant soil environ .52(2) :72-77
12. Watson ,D.J., and M.A. Watson . 1953. comparative physiological studies on the growth of field crop .effect of infection with (beet yellow) .ann . appli. Boil .40.1.

- 13.Zhao, D.I.; D.M. Oosterhuis and C.W. bednarz. 2001. influences of potassium deficiency on photosynthesis , chlorophyll content , and chloroplast ultra structure of cotton plants. *Photosyntetica* 39,103-199.

Madeeha H.H
Foundation of technical
education
Instituted of medical Technology
AL- Mansour

Kareem . M.R
Hort . Dept. college of Agric.
Univ.of Baghdad

Effect of foliar sprys with some mineral elements on growth and yield of pea .Pisum Sativum L.

Abstract

This research was conducted in horticulture field college of Agriculture , university of Baghdad during the growing seasons 2005 and 2006 using pea seeds senador combados CV. Seeds were planted at 1/10/2005 and 1/10/2006 with spacing of 25 cm between plant and others in the same rows and 1m between rows . Diammonium phosphate were used at a rate of 50 kg/ donnum twice, plants were sprayed with potassium , zinc and magnisum on sulphate with the concentration of 2.5,5 gm/L . for potassium and 5,10 gm/L for both zn and mg . after one month from planting and the foliar sprays of these element were repated every 15 days . the experimental result showed that the foliar sprays with those elements influenced the vegetative and the fruit characters for both seasons. potassium at 5 gm /L significantly induced the highest number of branches . leaf area/ plant, dry weight of the vegetative parts/ plant , number of pods/ plant . number of seeds , dry weight of seeds/ pod and plant yield . followed by the zn and mg at 10gm/L.