



## The Effect of the Treatment of Foliar Different Nutritional and Hormonal on the Growth Yield of Four Varieties of *Vicia faba* L.

\*Salama T. Al-Musawi

Faisal M. M. Al-Tahir

College of Agriculture / University of Al-Muthanna

### Submission Track

Received : 2/2/2017

Final Revision : 9/3/2017

### Keywords

Auxin, Bean , Boron,  
Proline.

### Corresponding

Salama.Mus@gmail.com

### Abstract

A field experiment is conducted during winter season 2015-2016 at Al-Bender zone dependent to farmer (3 km province center) to study effect of foliar of different treatment (Auxin, Boron, Proline and control) on growth and yield of four faba bean varieties (Aquadulce, Filo Semilles, Grano violetto and local). The experiment is Split-plot arrangement with Randomize Complete Block Design (R.C.B.D) with three replicates. Varieties have occupied the main plots while the treatment occupied the sub-plot.

The result of the experiment shows the treatment spray of Auxin get high mean of the height of plant (cm), No. of fertility branches, percentage contract (47%), total grain yield (3215 kg h<sup>-1</sup>) and content seed protein without significance of Boron spray treatment, also the harvest index was non-significant with treatment of with spraying of Boron and Proline. treatment of spray of proline is significant in branches vegetative and content seed proline.

The results show that the Aquadulec variety reaches the highest plant height, seed 100 weight (178.2 gm) and total grain yield (3342 kg h<sup>-1</sup>). Variety Grano violetto reaches the highest leaf chlorophyll content, No. Pods per plant (33.06 Pods plant<sup>-1</sup>) No. vegetative branches, No. of seed per Pods (4.26 seed Pods<sup>-1</sup>) and seed proline content.

The combination of (Aquadulce-Auxin) reaches the highest means of plant height, fresh weight plant, While the combination (Aquadulce-Boron) give the highest No. of Pods (43.85 pod plant<sup>-1</sup>) and total grain yield (4084 kg h<sup>-1</sup>).

### المقدمة

والتي تقدر بحوالي 50-80% الامر الذي يترك اثر سلبي في الانتاجية.

ان للتوازن الهرموني داخل النبات اثرا كبيرا في تنظيم عملية التزهير وتكوين القرينات وان من الضروري توفير المواد الغذائية اللازمة لأجزاء النبات الخضرية والتكاثرية (Field et al., 1989)، ويعد الاوكسين من اهم منظمات النمو التي تدخل في العمليات الفسلجية اذ تلعب دورا هاما في نمو النبات فضلا عن تأثيره في استطالة الخلايا وتطور الانسجة كما يعتبر المسؤول الرئيس عن السيادة القمية، اشارت التجارب الى دوره في موازنة نمو وتطور النبات خلال ظروف الاجهاد المختلفة (Khan, 2004)، اما البرولين الذي يعتبر من الاحماض الامينية الذي يدخل في العديد من العمليات الحيوية المختلفة داخل النبات كالنمو والتنفس والنقل وامتصاص العناصر وعمليات تمثيل المغذيات والتي جميعها تؤثر في النبات وطبيعة نموه التي يمكن من خلالها تخطي الظروف الغير ملائمة لنموه (Schroeder et al., 2013)، ان للمغذيات الصغرى دور مهما في نمو النبات ومنها البورون لدوره في الفعاليات الحيوية التي يقوم بها لتحقيق

تعد الباقلاء *Vicia faba* L. من المحاصيل الحقلية التي عرفها الإنسان قديماً وتنتمي الى الفصيلة البقولية fabaceae التي تعد من اهم فصائل النباتات الزهرية التي عرفها الانسان، وهي احد المحاصيل التي تحتوي بذورها على نسبة عالية من البروتين تقدر بحدود 25-30% (صباح وآخرون، 2011)، ان الهدف الرئيس من زراعتها هو لإنتاج البذور التي تستهلك كغذاء للإنسان لارتفاع قيمتها الغذائية اذ تعد مصدر رخيص للبروتين مقارنة بالبروتين الحيواني اضافة الى احتوائها على الكاربوهيدرات التي تصل نسبتها في بعض الاصناف الى 56% فضلا عن الفيتامينات والالياف والعناصر المعدنية (Alghamdi, 2009). وصلت الانتاجية الكلية في العراق الى 14368 طن هـ<sup>-1</sup> وان المساحة المزروعة بالمحصول بلغت حوالي 5094 هكتار (الجهاز المركزي للإحصاء، 2010) مما يؤثر الى انخفاض الانتاجية بوحدة المساحة قياسا بالانتاجية العالمية بسبب المشاكل التي تمر بها خلال مرحلة النمو سيما فيما يتعلق بفشل الفروع بالنمو بشكل طبيعي فضلا عن كثرة القرينات الغير ناضجة



### المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في منطقة ال بندر (يبعد 3 كم عن مركز المحافظة) التابعة لأحد المزارعين في محافظة المثنى خلال الموسم الشتوي 2015-2016 وتضمنت التجربة دراسة متغيرين: أولهما تأثير المعاملات الاتية (المقارنة بدون رش، 50 ملغم بورون لتر<sup>-1</sup>، 20 ملغم اوكسين لتر<sup>-1</sup> و 2 ملغم برولين لتر<sup>-1</sup>) والمتغير الثاني: تضمن اربعة اصناف من الباقلاء وهي (اكوالدس ، Granovioletto ، Filo semillas، المحلي)، وصممت التجربة وفقا لترتيب الالواح المنشقة (Split-plot Design) وباستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاث مكررات، اذ اشتملت الالواح الرئيسية (Main plot) على الاصناف في حين وضعت معاملات الرش في الالواح الثانوية (Sub-plot) واجريت تحليلات التربة في مختبر الخصوبة. كلية الزراعة - جامعة المثنى وفقا لما ذكر جدول (1).

افضل المستويات من انتاج البذور اذ انه يسهل حركة وانتقال نواتج التمثيل الضوئي من الالواح الى المناطق الفعالة بالنبات، وله دور في انبات حبوب اللقاح ونمو الانبوية اللقاحية (الصحاف، 1989)، فضلا عن دوره في زيادة المحتوى من فيتامين C و فيتامين B المعقدة وهذا ضروري لتطور واكتمال بذور المحاصيل (Mahler, 2004)، وان نقصه في النبات يضعف عملية تكوين حبوب اللقاح مما يؤثر في تكوين عدد الثمار أو قد تكون ثمار غير ملقحة صغيرة ذات نوعية رديئة أو تتساقط بعد عقدها وهذا ينعكس سلبياً على حاصل النبات (Gartel, 1974) بناء على ما ذكر من عوامل محددة في نمو وتطور النبات والتي ترتبط بعوامل فسلجية لذا نفذت هذه التجربة بهدف معرفة استجابة اصناف من الباقلاء لمجموعة من المعاملات التغذوية والهormونية المختلفة وتأثيرها في نمو وحاصل الباقلاء.

جدول (1) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة

الوحدة	القيمة	الصفة
-	7.3	Ph
دسيسيمنز.م <sup>-1</sup>	2.8	EC
ملغم.كغم <sup>-1</sup>	19.8	النتروجين الجاهز
ملغم.كغم <sup>-1</sup>	6.1	الفسفور الجاهز
ملغم.كغم <sup>-1</sup>	88.1	البوتاسيوم الجاهز
مزيجية طينية		نسجة التربة
غم.كغم <sup>-1</sup>	189	الرمل
	390	الغرين
	421	الطين
دسيسيمنز.م <sup>-1</sup>	1.3	EC لماء الري

الصفات التالية ارتفاع النبات، عدد الافرع الخضرية، المساحة الورقية (سم<sup>2</sup>)، الوزن الطري للنبات (غم نبات<sup>-1</sup>)، الوزن الجاف للنبات (غم نبات<sup>-1</sup>)، وعدد القرات نبات<sup>-1</sup>، عدد البذور القرنة<sup>-1</sup>، وزن 100 بذرة (غم)، الحاصل الكلي للبذور (كغم هـ<sup>-1</sup>)، ودرست الصفات النوعية منها محتوى البذور من البرولين (%، محتوى البذور من الاوكسين (%، محتوى البذور من البورون (%، وبعد جمع العينات جرى ترتيبها وتبويبها وتحليلها احصائيا باستعمال البرنامج الاحصائي Spss Windows وتم المقارنة بين المتوسطات الحسابية للمعاملات وحسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعند مستوى احتمالي (0.05) (الراوي وخلف الله، 1980).

### النتائج والمناقشة

تأثير المعاملات في صفات النمو لوحظ من البيانات في جدول (2) تفوق معاملة الرش بالاكسين في صفة ارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الطري للنبات اذ اعطت اعلى المتوسطات بلغت 134.68 سم و 4322 سم<sup>2</sup> و 1042 غم على التتابع وبفارق معنوي عن بقية المعاملات، ربما يعزى سبب تفوق معاملة الاوكسين الى

بلغت مساحة الوحدة التجريبية (12م<sup>2</sup>) وكل منها احتوت على (اربعة مروز) بطول 4 م وبمسافة 75 سم والمسافة بين جورة واخرى 20 سم، كما تركت مسافة واحد متر بين كل وحدة تجريبية واخرى ( حسين واخرون، 2013). تم اعطاء رية التعبير قبل الزراعة وتركت لحين الجفاف المناسب لإجراء عملية الزراعة، وتمت الزراعة بتاريخ 2015/10/15 وبواقع ثلاث بذور في الجورة الواحدة، تمت عمليات الخف بعد شهر من البزوغ (ترك بادرة واحدة في كل جورة) واجريت عمليات الري والتعشيب كلما دعت الحاجة. اذ حضرت المحاليل المائية لكل من الاوكسين والبرولين والبورون وقف التراكيز المذكورة انفا واضيف 0.15 مل لتر<sup>-1</sup> من مادة الزاهي كمادة ناشرة من اجل احداث البلل التام للأجزاء الخضرية للنبات، وتم اضافة السماد السوبر فوسفات الثلاثي (46%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) وبواقع 40 كغم هـ<sup>-1</sup> دفعه واحدة قبل الزراعة، واضيف سماد اليوريا (46%N) على ثلاث دفعات متساوية الاولى عند الانبات والثانية بعد 40 يوم من موعد الاضافة الاول والثالثة بعد 40 يوم من موعد الدفعة الثانية وبواقع 40 كغم هـ<sup>-1</sup> (الجبوري واخرون، 2001). تم حصاد النباتات عند ظهور علامات النضج (اسوداد السيقان والقرنات وتساقط الالواح) حصدت النباتات بتاريخ 2016/3/25، ودرست



عملية الفسفرة الضوئية في البلاستيدات الخضراء (محمد، 1985) واعتراض الضوء وفعالية عملية التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة المواد المنتجة والمتركمة داخل النبات كما ينعكس على زيادة الوزن الطري للنبات واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (Haroun, 2002) كما تفوقت معاملة الرش بالبرولين في صفة عدد الافرع الخضرية واعطت اعلى متوسط بلغ 6.83 فرع نبات<sup>1</sup> والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بالبورون التي بلغ متوسطها 5.82 فرع نبات<sup>1</sup> في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 3.65 فرع نبات<sup>1</sup>، وقد يعزى السبب في ذلك الى الدور الذي يلعبه البرولين في زيادة قدرة النبات في عملية البناء الضوئي عن طريق الية فتح وغلق الثغور مما زاد من قدرة النبات في بناء صبغات الكلوروفيل ومنعها من التحلل وبالتالي ادى الى الموازنة بين فقدان الماء بعملية النتح وبين اخذ النبات لـ CO<sub>2</sub> (Raven, J. A. 2002) وكذلك اعطاء البروتينات الخلوية القدرة على الاستقرار بصورة اكبر عند التعرض للظروف الغير ملائمة لنمو النبات مما يساعده على القيام بالوظائف الحيوية المختلفة بشكل طبيعي والتي تؤثر على جملة من الصفات منها عدد الافرع بالنبات، واتفقت هذه النتائج مع (Amin et al., 2011 و Hamid et al., 2010)

دوره في تشجيع السيادة القمية وانقسام الخلايا وزيادة عددها والنمو السريع للأنسجة المرستيمية الامر الذي زاد من طول السلايميات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات (Gupta, 2005 and Mengel and Kirkby, 1982)، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه (Pulak et al., 2001 و El-Saeid et al., 2008 و Embrapa, 2008) الذين اشاروا جميعا الى زيادة ارتفاع النبات مع الرش بالاكسين. وان زيادة المساحة الورقية تعني زيادة فعالية التمثيل الضوئي وزيادة نواتجها مما يسمح منمو افضل للاوراق نتيجة قلة التنافس ضمن النبات الواحد والى دور الاوكسين في زيادة نشاط معدلات النمو في النبات بسبب زيادة كفاءة الجذور والشعيرات الجذرية على النقل، وان التأثيرات التي يحدثها منظم النمو في العمليات الكيموحيوية في النبات تؤدي الى زيادة معدلات النمو وحيوية النبات والتي من اهم مظاهرها ومؤشراتها هي المساحة الورقية والتي تعكس مدى نمو النبات وان سبب اختزالها بسبب انخفاض انقسام واستطالة الخلايا (Zeiger and Taiz, 2010 و اتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه Ibrahim et al., 2007 و Haroun, 2002) الذين ذكروا دور منظم النمو الاوكسين في زيادة المساحة الورقية في النبات، وان تفوق معاملة الرش بالاكسين في صفة ارتفاع النبات وصفة المساحة الورقية للنبات الامر الذي يعني زيادة في تحفيز

جدول (2) تأثير المعاملات في صفات النمو للنبات

الوزن الجاف(غم نبات <sup>1</sup> )	الوزن الطري(غم نبات <sup>1</sup> )	المساحة الورقية(سم <sup>2</sup> )	الافرع الخضرية	ارتفاع النبات(سم)	صفات النمو المعاملات
214.5	711	3700	3.65	97.16	المقارنة
234.3	833	3796	5.82	120.10	البورون
248.8	1042	4322	4.90	134.68	الاوكسين
194.8	722	2934	6.83	99.57	البرولين
N.S	167.8	863.4	1.519	5.66	L.S.D

Cato and Moghazy 2010 و Hamid et al., 2010 و Castro, 2006 ان رش البرولين ادى الى زيادة معنوية في محتوى البذور منه لمحصول الباقلاء اذ اعطت المعاملة الرابعة اعلى متوسط بلغ 22.65% قياسا مع باقي المعاملات الاخرى المقارنة و البورون والاوكسين التي بلغت متوسطاتهم 14.69 و 12.78 و 11.10% على التتابع، قد يعود السبب الى ان رش البرولين على الاوراق يؤثر على زيادة البرولين الداخلي الذي يكون حساس لعملية الاكسدة اكثر من البرولين المضاف (ياسين، 1992) الامر الذي ادى الى زيادة تركيزه في البذور، وسجلت معاملة الرش بالاكسين اعلى متوسط لمحتوى البذور منه فقد بلغ 38.75 قياسا مع باقي المعاملات الاخرى البورون و البرولين و المقارنة التي بلغت متوسطاتهم 31.82 و 30.91 و 29.39 على التتابع، ويرجع سبب ذلك الى ان رش الاوكسين على النبات زاد من امتصاصه ومن ثم زاد من محتواه في البذور، اما معاملة الرش بالبورون فق تفوقت معنويا على جميع المعاملات الاخرى في صفة محتوى البذور منه واعطت اعلى متوسط بلغ 28.78% قياسا مع باقي

تأثير المعاملات في مكونات الحاصل بينت النتائج في جدول (3) تفوق معاملة الرش بالبورون في عدد القران بالنبات اذ اعطت اعلى متوسط بلغ 36.58 قرنة نبات<sup>1</sup> ومن دون فرق معنوي عن معاملة الرش بالاكسين في حين اعطت معاملة البرولين والمقارنة اقل المتوسطات اذ بلغت 27.54 و 25.58 قرنة نبات<sup>1</sup>، كما سجلت معاملة الرش بالاكسين تفوقا معنويا في صفة عدد البذور بالقرنة وبفارق معنوي عن باقي المعاملات (المقارنة و البورون و البرولين) التي لم يلاحظ فروقات معنوية فيما بينها اذ بلغت متوسطاتها 4.25 و 3.84 و 3.77 و 3.68 بذرة قرنة<sup>1</sup> على التتابع، كما تفوقت معاملة الرش بالاكسين في وزن البذرة 100 بذرة وحاصل البذور الكلي فقد اعطت اعلى المتوسطات ( 172.7 غم و 3215 كغم ) والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بالبورون اذ بلغ متوسطها ( 166.8 غم و 3068 كغم) بالقياس مع معاملي الرش بالبرولين والمقارنة ، وان سبب تفوق معاملة الرش بالاكسين الى تفوقه في عدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة مما ادى الى التفوق في صفة الحاصل الكلي للنبات، واتفقت هذه النتائج مع ( et al .)



امتصاصه ومن ثم انتقاله الى البذور، واتفقت هذه النتائج مع (Annie, 2005 و العيساوي, 2010).

المعاملات الاخرى المقارنة و الاوكسينو البرولين التي بلغت متوسطاتها 23.00 و 21.48 و 19.45 % على التتابع، وربما يعود السبب الى ان رش البورون على النبات زاد من معدلات

جدول(3) تأثير المعاملات في مكونات الحاصل

محتوى البذور من الاوكسين (%)	محتوى البذور من البورون (%)	محتوى البذور من البرولين (%)	الحاصل الكلي	وزن 100 بذرة	عدد البذور بالقرنة	عدد القرات بالنبات	مكونات المعاملات الحاصل
29.39	23.00	14.69	1943	138.2	3.84	27.58	المقارنة
31.82	28.78	12.78	3068	166.8	3.77	36.58	البورون
38.75	21.48	11.10	3215	172.7	4.25	32.52	الاوكسين
30.91	19.45	22.65	2256	148.1	3.68	27.54	البرولين
2.06	2.11	1.654	409.1	16.68	0.45	3.853	L.S.D

اعطى الصنف Filo semillas اقل متوسط بلغ 693غم، كما لوحظ تفوق الصنفين (Filo semillas و Granovioletto) لصفة عدد الافرع الحضرية بالنبات ومن دون فرق معنوي بينهما اذ بلغ متوسطهما 5.93 و 5.56 فرع نبات<sup>1</sup> على التتابع قياسا مع الصنف اكودولس الذي اعطى اقل متوسط بلغ 4.71 فرع نبات<sup>1</sup>، اما بالنسبة لصفة المساحة الورقية و صفة الوزن الجاف للنبات لوحظ من النتائج الى عدم وجود فروقات معنوية بين الاصناف.

تأثير الاصناف في صفات النمو بينت النتائج في جدول(4) تفوق الصنف اكودولس معنويا في صفة ارتفاع النبات على الصنفين (Granovioletto و Fillo) الذين لم يختلفا معنويا فيما بينهما اذ اعطى اعلى متوسط بلغ 126.95 سم في حين اعطى الصنف المحلي اقل متوسط بلغ 99.50 سم، كما تفوق الصنف اكودولس في صفة الوزن الطري للنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 995غم والذي لم يختلف معنويا عن الصنف Granovioletto والمحلي الذين بلغ متوسطاتهما 813 و 806 غم على التتابع في حين

جدول (4) تأثير الاصناف في صفات النمو للنبات

الوزن الجاف(غم نبات <sup>1</sup> )	الوزن الطري(غم نبات <sup>1</sup> )	المساحة الورقية(سم <sup>2</sup> )	الافرع الحضرية	ارتفاع النبات(سم)	صفات النمو الاصناف
234.6	995	3949	4.71	126.95	اكودولس
200.9	693	3125	5.93	106.48	Filo Semillas
216.9	813	3785	5.56	118.58	Granovioletto
240.0	806	3893	4.99	99.50	المحلي
N.S	202.4	N.S	1.155	12.08	L.S.D

واختلفت هذه النتيجة مع الطوكي، (2015) الذين اشاروا الى تفوق الصنف Granovioletto في صفة الحاصل الكلي للنبات، وربما يرجع سبب ذلك الى اختلاف الاصناف المدروسة في تجاربهم.

تفوق الصنف Filo semillas في محتوى البذور من البرولين فقد اعطى اعلى متوسط بلغ 16.69% ومن دون فرق معنوي عن الصنفين Granovioletto و اكودولس اذ بلغت متوسطاتهما 16.16% و 15.54% على التتابع اما الصنف المحلي فقد اعطى اقل متوسط بلغ 12.81% ربما يعود السبب الى طبيعة الاصناف وقابليتها على امتصاص البرولين المضاف وحاجتها التي تختلف من صنف الى اخر، كما تفوق الصنف Granovioletto في محتوى البذور من الاوكسين اذ اعطى اعلى متوسط بلغ 34.40 والذي لم يختلف معنويا مع الصنف Filo semillas قياسا مع بقية الاصناف الاخرى المحلي و اكودولس اللذان بلغ متوسطهما 31.72، 32.02 على التتابع، وربما يعود سبب اختلاف

تأثير الاصناف مكونات الحاصل بينت النتائج في جدول (5) تفوق الصنف Filo semillas في صفة عدد البذور بالقرنة ومن دون فارق معنوي مع الصنف اكودولس اذ اعطيا اعلى متوسطين بلغا 4.26 و 4.08 بذرة قرنة<sup>1</sup> على التتابع في حين اعطى الصنف Granovioletto والصنف المحلي اقل متوسطين بلغا 3.82 و 3.83 بذرة قرنة<sup>1</sup> على التتابع، وربما يعود السبب في ذلك الى التباين الوراثي بين الاصناف، واتفقت هذه النتائج مع ابراهيم، (2011) والعايد (2012)، كما سجل الصنف اكودولس اعلى متوسط لوزن 100 بذرة وحاصل البذور الكلي بلغ (178.2غم و 3342 كغم) قياسا مع الصنف المحلي الذي اعطى اقل المتوسطات فقد بلغت (145.4غم و 2017 كغم) على التتابع وقد يعزى سبب تفوق الصنف اكودولس الى طبيعة وقدرة الصنف على استيعاب نواتج عملية التمثيل الضوئي فضلا عن تفوقه في المساحة الورقية مما انعكس ايجابيا على وزن 100 بذرة، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه كاظم، (2009)،



الاصناف واعطى اعلى متوسط بلغ 27.00% بينما اعطى الصنف اكادولس اقل المتوسطات اذ بلغ 20.87%، لم يلاحظ فروقات معنويه للاصناف في صفة عدد القنرات بالنبات.

استجابة الاصناف للرش بالاوكسين الى الطبيعة الوراثية التي تختلف من صنف الى اخر ولاستغلال قدرته الفسلجية تحت تأثير المعاملات، اما بالنسبة الى محتوى البذور من البورون فقد تفوق الصنف Granovioletto معنويا على باقي

جدول (5) تأثير الاصناف في مكونات الحاصل

محتوى البذور من الاوكسين (%)	محتوى البذور من البورون (%)	محتوى البذور من البرولين (%)	حاصل البذور الكلي (كغم هـ <sup>-1</sup> )	وزن 100 بذرة	عدد البذور بالقنرة	عدد القنرات بالنبات	مكونات الحاصل التراكيب
31.72	20.87	15.54	3342	178.2	4.08	31.59	اكادولس
32.74	22.92	16.69	2589	153.6	4.26	29.70	Filo Semillas
34.40	27.00	16.16	2533	148.5	3.82	33.06	Granovioletto
32.02	21.90	12.81	2017	145.4	3.83	29.93	المحلي
1.27	1.73	1.839	639.6	23.55	0.43	N.S	L.S.D

للنبات اذ اعطت التوليفة (بورون × المحلي) اعلى متوسط بلغت 352.2 غم والتي لم تختلف معنويا عن التوليفات (بورون × اكادولس) و (Control × اكادولس) اذ بلغت متوسطاتهما 307.2 و 291.3 غم على التتابع في حين سجلت التوليفة (البرولين × اكادولس) اقل متوسط بلغ 143.0 غم (جدول 6)، ان سبب زيادة المادة الجافة تعود الى الدور الايجابي للبورون في زيادة النمو الخضري من خلال تحفيز انتاج هرمونات النمو السايبتوكاينين واسهامه الفعال في تسريع نقل المواد الغذائية المصنعة من المصادر الى المصبات مما يؤدي الى زيادة عدد القنرات مما يعكس ايجابيا في زيادة الوزن الجاف للنبات (mengel and Kirkby, 1982).

التداخل بين المعاملات والاصناف في صفات النمو للنبات اعطت التوليفة (اوكسين × اكادولس) اعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 142.83 سم والتي لم تختلف معنويا عن التوليفات (بورون × اكادولس) و (اوكسين × Filo semillas) و (بورون × Granovioletto) التي بلغت متوسطاتها 136.83 و 134.83 و 130.83 سم على التتابع، في حين اعطت التوليفة (المحلي × مقارنة) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 71.73 سم، وكذلك تفوقت نفس التوليفة في الوزن الطري للنبات ومن دون فرق معنوي مع التوليفتان (المقارنة × اكادولس) و (اوكسين × المحلي) الذين بلغ متوسطهما 1154 و 1090 غم على التتابع، كما ان التداخل بين المعاملات والاصناف اثر معنويا في صفة الوزن الجاف

جدول (6) تأثير التداخل بين المعاملات والاصناف في صفات النمو للنبات

الاصناف	المعاملات	ارتفاع النبات (سم)	الافرع الخضري	المساحة الورقية (سم <sup>2</sup> )	الوزن الطري (غم نبات <sup>-1</sup> )	الوزن الجاف (غم نبات <sup>-1</sup> )
اكادولس	المقارنة	115.53	3.77	4564	1154	291.3
	البورون	136.83	4.53	4012	784	196.7
	الاوكسين	142.83	3.77	4526	1284	307.2
	البرولين	112.60	6.77	2693	759	143.0
Filo Semillas	المقارنة	102.17	3.67	2702	595	186.3
	البورون	99.63	7.70	3307	874	156.0
	الاوكسين	134.83	5.83	3956	879	277.7
	البرولين	89.30	6.53	2532	435	183.7
Granovioletto	المقارنة	99.20	3.17	3900	647	202.6
	البورون	130.83	6.20	4277	821	232.5
	الاوكسين	128.50	5.50	3749	913	193.0
	البرولين	115.77	7.37	3213	873	239.7
المحلي	المقارنة	71.73	4.00	3632	449	177.7
	البورون	113.10	4.83	3586	853	352.2
	الاوكسين	132.68	4.50	5058	1090	217.3
	البرولين	80.60	6.63	3297	833	212.7
L.S.D		14.38	N.S	N.S	333.8	131.49



تفوقت التوليفة (Granovioletto × Prolin) واعطت اعلى متوسط لمحتوى البذور من البرولين بلغ 27.75% والتي لم تختلف معنويا عن التوليفة (البرولين × اكودولس) التي بلغ متوسطها 25.85% قياسا مع باقي التوليفات الاخرى، في حين اعطت التوليفة (الاكوسين × اكودولس) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.50%، بينما اعطت التوليفة البورون(× Granovioletto) اعلى متوسط لمحتوى البذور من البورون بلغ 36.67% متفوقة بذلك على جميع التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (المقارنة × اكودولس) اقل متوسط بلغ 14.22%، ويعزى سبب ذلك الى ما ذكر في مناقشة العوامل وهي مفردة.

تأثير التداخل بين المعاملات والاصناف في مكونات الحاصل. بينت النتائج في جدول (7) تفوق التوليفة (بورون × اكودولس) واعطت اعلى متوسط بلغ 43.85 قرنة نبات<sup>1</sup> والتي لم تختلف معنويا عن التوليفة (البورون × المحلي) التي بلغ متوسطها 38.10 قرنة نبات<sup>1</sup> في حين اعطت التوليفة (برولين × اكودولس) اقل متوسط بلغ 23.57 قرنة نبات<sup>1</sup>، وهنا يتبين دور البورون في زيادة عدد القرينات بالنبات لمعظم الاصناف المدروسة، كما تفوقت في حاصل البذور الكلي واعطت اعلى متوسط بلغ 4084 كغم هـ<sup>1</sup> ومن دون فارق معنوي عن التوليفتان (الاكوسين × اكودولس) و(الاكوسين × Filo Semillas) التي بلغ متوسطهما 4044 و3378 كغم هـ<sup>1</sup> على التتابع اما التوليفة (المقارنة × محلي) فقد اعطت اقل متوسط بلغ 1384 كغم هـ<sup>1</sup>.

جدول (7) تأثير التداخل بين المعاملات والاصناف في مكونات الحاصل

الاصناف	المعاملات	عدد القرينات بالنبات	عدد البذور بالقرنة	وزن 100 بذرة	حاصل البذور الكلي (كغم هـ <sup>1</sup> )	محتوى البذور من البرولين (%)	محتوى البذور من البورون (%)	محتوى البذور من الاوكسين (%)
اكودولس	المقارنة	24.87	4.20	153.0	2089	14.47	14.22	29.07
	البورون	43.85	3.86	182.0	4084	13.70	31.09	29.54
	الاكوسين	34.07	4.40	202.7	4044	10.50	20.93	36.96
	البرولين	32.57	3.86	175.3	3150	32.51	17.25	31.30
Filo Semillas	المقارنة	29.90	4.46	134.7	1911	16.35	24.04	30.52
	البورون	28.75	3.63	173.0	2756	12.60	27.12	31.02
	الاكوسين	32.02	4.40	167.3	3378	11.97	20.89	40.13
	البرولين	28.13	4.56	139.3	2089	25.85	19.65	29.28
Grano violetto	المقارنة	30.77	3.60	130.0	2393	13.94	30.21	29.61
	البورون	35.63	3.76	154.7	2406	12.27	36.67	35.99
	الاكوسين	34.10	4.33	174.3	3156	10.70	20.49	39.99
	البرولين	31.75	3.60	135.0	2400	27.75	20.63	32.02
المحلي	المقارنة	24.80	3.10	135.3	1378	14.01	23.45	28.37
	البورون	38.10	3.83	157.3	3025	12.78	20.23	30.74
	الاكوسين	29.90	3.90	146.3	2281	11.10	23.60	37.91
	البرولين	26.90	2.70	142.7	1384	22.65	20.26	31.04
L.S.D	8.45	N.S	N.S	887.7	N.S	3.224	3.90	N.S

حسين، عبد السراب ، خليل شاكر جليل، حامد عجبل حبيب. (2013). تأثير التغذية بالمخلفات العضوية وعمق الزراعة وحجم البذرة في البزوغ ونمو نبات الباقلاء في التربة الملحية . مجلة ديالى للعلوم الزراعية 5(2) : 173-184.  
الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية. ط1 وزارة الزراعة ، التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، العراق .  
شلقم، مفتاح محمد وشويليه، عباس حسن 2011. الحبوب والبقول الغذائية . مطبعة دار الكتب الوطنية بنغازي- جامعة سبها -ليبيا 56- 87.

المصادر  
ابراهيم، رائد حمداني. 2011. استجابة صنفين من الباقلاء (*Vicia faba L.*) للرش بالزنك .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .المجلد (3) العدد (2) : 61-78.  
الجبوري، علاء الدين عبد المجيد وسرحان أنعم عبده و خليل ابراهيم محمد . 2001 . استجابة تراكيب من الباقلاء *Vicia faba L.* لمواعيد الزراعة تحت ظروف المنطقة الوسطى في العراق ،مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد (32) العدد، 2 : 113-120.  
الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات. 2010. المجموعة الاحصائية السنوية. وزارة التخطيط والتعاون الانمائي -العراق.



- Audus L. J. 1972. Plant growth substances vol. 1. Chemistry and physiology, 3rd edn. Valletta, Malta: St. Pauls Press.
- Cato, S.C. and P.R.C. Castro 2006. Redução da altura de plantas de soja causada pelo ácido 2,3,5 - triiodobenzóico. *Ciência Rural*, 36:981-984.
- El-Saeid, H.M.; S.D. Abou-Hussein and W.A. El-Tohamy. 2008. Growth characters, yield and endogenous hormones of Cowpea plants in response to IAA application. *Res. Journal of Agr. and Bio. Sci.*, 6(1): 27-31
- Embrapa–Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 2008. Tecnologias de produção de soja – região central do Brasil – 2009 e 2010. Available at: [http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op\\_page=170](http://www.cnpso.embrapa.br/index.php?op_page=170). Accessed on: 03 de julho de 2012.
- Field, R.J.; G. D. Hill and H. J. Attya (1989). Improved yield and harvest index in faba bean (*Vicia faba* L.) with paclobutrazol. Proc.16th meeting of Plant Growth.
- Gartel, W. : (G) . 1974. The micronutrients–their importance for the nutrition of grapes with particular regard to deficiency and toxicity symptoms .Weinberg U. Keller 21, 435 -507.
- Goldman, E.; S. Taormina and Castillo M. 1975. A modified curcumin method for determining trace amounts of boron. *J. of the American Water Works Association* 67 (1): 14–15.
- Gupta NK and Gupta S 2005 .Growth regulators. In Gupta NK and Gupta S (eds.) *Plant physiology*. Oxford and IBH Publishing, New Delhi, p. 286-349.
- Hamid, R. B.; M. A. El-brahim and M. Moradi . 2010. the Effect of bio-mineral nitrogen fertilization and foliar zinc spraying on yield and yield components of faba bean. *World App. Sci. J.* 13(6):1409-1414.
- Haroun, S.A. 2002. influence of site of oxyflourfen application on growth, pigment, photosynthesis and yield attributes of Glycine max plants. *Pakistan J. Bio. Sci.* 5(3): 292-296.
- صبح، محمود ومها لطفي حديد ومخلص شاهرلي واحمد سعد الدين دبو 2011. تربية المحاصيل الحقلية (الجزء العملي). منشورات جامعة دمشق، كلية الهندسة الزراعية 211- 234.
- الصحاف ، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. بيت الحكمة. جامعة بغداد : ع. ص 259.
- الطوكي، ورقاء باقر عليوي. 2015. استجابة تراكيب وراثية من محصول الباقلاء *Vicia faba* L. لمواعيد الزراعة في محافظة المثنى. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة، جامعة المثنى.
- العايد، قتيبة يسر. 2012. تأثير ثلاث اسمده ورقية في نمو وحاصل صنفين من الباقلاء (*Vicia faba* L.) تحت نظام الري بالتنقيط. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. مجلد (12) العدد (1): 33-40.
- العيساوي، ياسر جابر عباس. 2010. تأثير التغذية الورقية بالبورون والزنك في نمو حاصل ستة أصناف من الباقلاء (*Vicia faba* L.) . أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة . جامعة بغداد
- كاظم، محمد هذال . 2009. تقييم بعض الاصناف من الباقلاء بتأثير بعض مبيدات الادغال الكيماوية . مجلة العلوم الزراعية، المجلد (1) العدد(7): 379 - 385
- محمد، عبد العظيم كاظم. 1985. علم فسلجه النبات ج3. مديرية مطبعة الجامعة. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق
- ياسين، بسام طه (1992). فسلجه الشد المائي في النبات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- Alghamdi, Salem H. 2009. Heterosis and combining ability in diallel cross of eight faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes. *Asian J. of Crop Sci.* 1 (2): 66-76. 16-Shkolnik, M.YA. 1984. Trace Elements in Plants. Elsevier, New York, p. 68-109
- Amin, H.; Abouziena F.; Abdelhamid M. T.; M. El-Rashad and A. E. Fatma Gharib. 2011. Improving Growth and Productivity of Faba Bean Plants by Foliar Application of Thiourea and Aspartic Acid. *International Journal of Plant & Soil Science* 3(6): 724-736, 2014; Article no. IJPSS.2014.6.015.
- Annie, V. 2005. Effect of boron and zinc on yield uptake and availability of micronutrients on Cauliflower. *Madras Agric. J.* 92 (10-12) : pp 618 – 628.



- International Potash Institute Bern , Switzerland.
- Moghazy, A. M.; S.M. El-Saed and S. M. El-Awad . 2010. The Influence of boron foliar spraying with compost and mineral fertilizers on growth, green pods and seed yield of Pea. Nature and Science.12(7).
- Schroeder, J.I.; E. Delhaize and W.B. Frommer . 2013. Using membrane transporters to improve crops for sustainable food production. Nature. 497; 0–66.
- Taiz, L. and E. Zeiger . 2010. Plant physiology and development 5<sup>th</sup> edition, Sinauer Associates, Inc. P 672.
- Ibrahim, M.E, Bekheta, M .A., A. El-M oursi and N.A. Gaafar .2007 . Improvement of growth and seed yield quality of vicia faba L. plants as affected by application of some bioregulators. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 1(4): 657-666.
- Khan MA, Gul B, Weber DJ . 2004. Action of plant growth regulators and salinity on seed germination of Ceratoides lanata. Can J Bot 82:37-42
- Mahler, R.L. 2004. Boron in Idaho Soil Scientist. <http://infa.ag.uIdaho.edu/resources/pdf/cis.1085>.
- Mengel, K. and E.A. Kirkby . 1982. Principles of Plant Nutrition , 3<sup>rd</sup> Edition ,

### تأثير رش المعاملات التغذوية والهرمونية المختلفة في نمو وحاصل اربعة اصناف من الباقلاء *Vicia faba L.*

\*سلامة تحسين الموسوي  
فيصل محبس الطاهر  
كلية الزراعة / جامعة المثنى

#### الخلاصة

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الشتوي 2015-2016 في منطقة ال بندر التابعة الى احدى المزارعين في محافظة المثنى (3كم عن مركز المحافظة)، لدراسة تأثير معاملات مختلفة هي (الاوكسين والبورون والبرولين والمقارنة) في نمو وحاصل اربعة اصناف من الباقلاء هي (اكوادولس و Filo Semillas و Grano Violetto والمحلي)، طبقت التجربة وفقاً لترتيب الالواح المنشقة Split-Plot Design باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D وبثلاثة مكررات، اذ وضعت الاصناف في الالواح الرئيسية Main-plot في حين وضعت المعاملات في الالواح الثانوية Sub-Plot. اوضحت نتائج التجربة ان معاملة الرش بالاوكسين اعطت اعلى متوسطات لارتفاع النبات والمساحة الورقية والوزن الطري للقرنات كما تفوقت في عدد البذور بالقرنة (4.25 بذرة قرنة<sup>-1</sup>) ووزن 100 بذرة (172.7غم) وحاصل البذور الكلي (3215 كغم هـ<sup>-1</sup>)، كما تفوقت معاملة الرش بالبرولين في عدد الافرع الخضرية ومحتوى البذور من البرولين. بينت النتائج ان الصنف اكوادولس أعطى اعلى ارتفاع للنبات وعدد الافرع الخضرية ووزن 100 بذرة (178.2غم) وحاصل البذور الكلي (3342 كغم هـ<sup>-1</sup>) اما الصنف Granovioletto فقد تفوق في محتوى الكلوروفيل في الالواح وعدد القرنات بالنبات (33.06 قرنة نبات<sup>-1</sup>) ووزن 100 بذرة (178.2 بذرة قرنة<sup>-1</sup>) ومحتوى الاوكسين والبورون في البذور، في حين تفوق الصنف FiloSemillas في عدد الافرع الخضرية وعدد البذور بالقرنة (4.26 بذرة قرنة<sup>-1</sup>) ومحتوى البرولين في البذور. اعطت التوليفة (المعاملة الاوكسين × الصنف اكوادولس) اعلى متوسط لارتفاع النبات والوزن الطري للنبات في حين اعطت التوليفة (المعاملة بورون × الصنف اكوادولس) اعلى عدد القرنات بالنبات (43.85 قرنة نبات<sup>-1</sup>) وحاصل البذور اذ بلغ (4084 كغم هـ<sup>-1</sup>).

الكلمات المفتاحية: البورون، الباقلاء، الاوكسين ، البرولين

\*البحث مستل من رسالة ماجستير الباحث الاول.