abstract

A field experiment was conducted at Al-bander location in Al-samawa city, during 2015-2016 growing season. The experiment included studying the effect of four cultivars (Aquadulce, Filo Semilles, Granoioletto and local), and four foliar spraying treatments (20 mg Auxin L^{-1}, 50 mg B L^{-1}, 2 mg proline L^{-1} and control(distill water).

Split-plot arrangement with Randomize Complete Block Design were used with three replicates. Cultivars occupied the main plot while treatments occupied in Sub-plot.

The results were summarized as follows:

First: vegetative growth characters:

1- The Auxin treatment was significantly superior in plant height, chlorophyll, leaves area, leave area index, dry weight reached (134.68 cm, 50.78 SPAD, 4322 cm^2, 2.84, 1.042 gm $plant^{-1}$) respectively, proline treatment was significantly superior in number of branches 6.83 branches $plant^{-1}$, Boron treatment was significantly superior in pod length and flower setting ratio reached(19.33 cm and 48.2%) respectively.
2- Aquadulce cultivar was significantly superior in plant height, leaves area, leave area index, fresh weight and flower setting ratio reached(129.95 cm, 3949 cm^2, 2.59, o.995 gm $plant^{-1}$ and 44.0%) respectively, but granovioletto was significantly superior in chlorophyll content reached 45.75 SPAD.
3- The combination of (aquadulce×Auxin) increased the average of plant height and fresh weight reached (142.83 and 1.248 gm)

respectively, but the combination(local+ Boron) was significantly superior in dry weight (352.3 gm plant^{-1}).

Second: The productivity character.

1- Auxin treatment increased significantly the average of number of seed in pod, 100 seeds weight, plant yield, total seeds yield and biomass yield reached (4.25 seed pod^{-1}, 172.7 gm, 246.1 gm plant^{-1}, 3215 kg h^{-1} and 485 gm plant^{-1}) respectively.

2- The cultivar of Aquadulce was significantly superior in 100 seeds weight , plant yield, total grain yield and biomass yield reached(178.2 gm, 227.9 gm, 3340 kg h^{-1}, 463 gm plant^{-1}) respectively. Granovioletto increased significant the average of number podes (33.06 pod plant^{-1}), Filo semilles was significantly in number of seeds in pod (4.46 seed pod^{-1}).

3- The combination of (Granovioletto ×Auxin) treatment increased the number of pods, total yield reached(43.85 pod plant^{-1} and 4084 kg h^{-1}) respectively. The combination (Aquadulce ×Auxin) increased biomass yield reached 593 gm plant^{-1} .

Third: Quality characters

1- Auxin treatment was significantly in protein and Auxin contained in seeds reached (34.06% and 38.75 mg kg^{-1}) respectively. Proline treatment increased proline contained reached 22.65 mg kg^{-1}. The boron treatment increased significantly the boron contained reached 28.78 gm kg^{-1}.

2- The cultivar of granovioletto was significantly in protein, Auxin and boron contained in seed reached(36.43%, 34 mg kg^{-1} and 27 mg kg^{-1}) respectively, filo semillas increased boron contain reached 16.69 mg kg^{-1} .

3- The combination (Granovioletto × Auxin) was significantly supereior in protein contained reached 38.3%, the combination (Granovioletto× proline) increased significantly the proline contained reached 27.75 Mg g^{-1}. The combination (Granovioletto × Boron) increased significantly boron conained reached 36.67 mg kg^{-1}.

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرار لجنة المناقشة

نشهد باننا رئيس ولجنة اعضاء المناقشة، اطلعنا على هذه الرسالة الموسومة (استجابة بعض اصناف الباقلاء للرش بالاوكسين IAA والبورون والبرولين والحد من تساقط الازهار) وقد ناقشنا الطالبة (سلامة تحسين علي الموسوي) بتاريخ 2017/3/16 في محتوياتها وفيما لها علاقة بها، وانها جديرة بالقبول لنيل درجة درجة الماجستير في العلوم الزراعية – قسم الانتاج النباتي/ علوم المحاصيل الحقلية.

رئيس اللجنة
د اسامه نظيم جعفر
استاذ
كلية الزراعة-جامعة البصرة

عضواً
د.فلاح حسن عيسى
استاذ مساعد
كلية الزراعة-جامعة المثنى

عضواً
د.محمد رضوان محمود
مدرس
كلية الزراعة-جامعة المثنى

المشرف(عضواً)
د.فيصل محبس مدلول
استاذ
كلية الزراعة-جامعة المثنى

صدقت الرسالة من قبل مجلس كلية الزراعة- جامعة المثنى.

الدكتور
فيصل محبس الطاهر

عميد كلية الزراعة/جامعة المثنى

الإهـــــــداء

إلى من أرسله الله رحمة للعالمين ..... محمد (صلى الله عليه واله وسلم)

إلى من بقلبك تملك ذاتي وتبذل ما بوسعك لإرضائي..... ابي الحبيب

إلى اعز من فقدت ..... والدتي رحمها الله

إلى سندي وقوتي وملاذي بعد الله..... اخوتي (علي ومحمد)

إلى الذي أكمل معي مشوار الأمل والنجاح..... (زوجي العزيز راغب).

إلى سندي في الحياة ..... أعمامي

إلى كل من أنار لي سبيل العلم والمعرفة.....أساتذتي.

....إلى كل من مد لي يد العون لهم مني كل خير....

سلامة الموسوي

المستخلص

نفذت تجربة حقلية خلال موسم النمو 2015-2016 في منطقة ال بندر/السماوة. لدراسة تأثير معاملات مختلفة وهي (20 ملغم IAA لتر$^{-1}$ ،50 ملغمB لتر$^{-1}$، 2ملغم بروليـن لتر$^{-1}$ ومعاملة المقارنة) في نمو وحاصل اربعة اصناف من الباقلاء (اكوادولس،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.

بينت النتائج مايلي:

اولا: صفات النمو الخضري

1- تفوقت معاملة الاوكسين في ارتفاع النبات، صبغة الكلوروفيل، المساحة الورقية، دليل المساحة الورقية والوزن الطري للنبات تبلغ(134.68 سم،50.78 سباد، 43.22 دسم^2، 2.84،1.042 كغم نبات$^{-1}$) على التتابع بينما تفوقت معاملة البرولين في صفة عدد الافرع الخضرية (6.83 فرع نبات$^{-1}$) ومعاملة البورون في صفتي طول القرنة ونسبة العقد فبلغت(19.33 سم،48.2%)على التتابع.

2- تفوق الصنف اكوادولس معنويا في ارتفاع النبات، المساحة الورقية، دليل المساحة الورقية، الوزن الطري للنبات ونسبة العقد فبلغ (126.95سم، 39.49 دسم^2، 2.59، 0.995كغم نبات$^{-1}$ و44.0%) على التتابع، بينما تفوق الصنف Grano Violetto في محتوى الكلوروفيل بلغ45.75 سباد.

3- تفوقت التوليفة (المعاملة الاوكسين×الصنف اكوادولس) في صفتي ارتفاع النبات والوزن الطري للنبات فبلغتا(142.83 سم،1.284 كغم نبات$^{-1}$) على التتابع، بينما تفوقت التوليفة (المعاملة البورون × الصنف المحلي) في صفة الوزن الجاف للنبات بلغت 352.2 غم نبات$^{-1}$

ثانيا: الصفات الانتاجية

1- تفوقت معاملة الاوكسين في صفة عدد البذور بالقرنة، ووزن 100 بذرة، الحاصل الفردي، حاصل البذور الكلي والحاصل الحيوي فبلغ (4.25 بذرة قرنة$^{-1}$، 172.7 غم، 246.1 غم نبات$^{-1}$،3215 كغم هـ$^{-1}$ و484 غم نبات$^{-1}$) على التتابع.

2- تفوق الصنف اكوادولس في صفات وزن 100 بذرة، حاصل النبات الفردي، حاصل البذور الكلي والحاصل الحيوي فبلغ (178.2 غم، 227.9 غم نبات$^{-1}$، 3342 كغم هـ$^{-1}$ و463 غم نبات$^{-1}$) على التتابع

3- تفوقت التوليفة (المعاملة البورون × الصنف اكوادولس) في صفتي عدد القرنات للنبات والحاصل الكلي فبلغتا(43.85 قرنة نبات$^{-1}$ و4084 كغم هـ$^{-1}$) على التتابع. بينما تفوقت التوليفة(المعاملة الاوكسين× الصنف اكوادولس) بلغ 593 غم.نبات$^{-1}$.

ثالثا: الصفات النوعية

1- تفوقت معاملة الاوكسين في صفة محتوى البروتين والاوكسين فبلغتا (34.06% و38.65 مايكروغرام كغم$^{-1}$ وزن جاف)على التتابع بينما تفوقت معاملة البرولين في محتوى البرولين(22.65 ملغم كغم$^{-1}$) ومعاملة البورون في محتوى البورون بلغ 28.78 ملغم.كغم$^{-1}$ وزن جاف للبذور.

2- تفوق الصنف Granovioletto في محتوى البروتين والاوكسين والبورون في البذور فبلغ(36.43%،43.40 مايكروغرام و27.00 ملغم كغم$^{-1}$) على التتابع وتفوق الصنف FiloSemillas في محتوى البرولين فبلغ 16.69 ملغم كغم$^{-1}$

3- تفوقت التوليفة (المعاملة الاوكسين × الصنف Granovioletto) في محتوى البروتين بلغ 38.3% وزاد الصنف المعامل بالبرولين في المحتوى البروليني بلغ 27.75 ملغم كغم$^{-1}$ وزاد الصنف المعامل بالبورون في محتوى البورون بلغ 36.67 ملغم كغم$^{-1}$ وزن جاف.

1-المقدمة

ينتمي جنس *vicia* الى الفصيلة البقولية fabaceae التي تعد من اهم فصائل النباتات الزهرية التي عرفها الانسان، وهي احد المحاصيل الشتوية التي تحوي بذورها على نسبة عالية من البروتين تتراوح بين 25-40% (Natalia *et al.*, 2008) 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).

ان الاساس في توسيع زراعة المحصول ورفع إنتاجيته هي زراعة اصناف عالية الانتاجية ومتأقلمة مع الظروف المحلية واتباع الاساليب الحقلية الفعالة وصولا للطاقات الكامنة لتلك الاصناف (الجبوري واخرون، 2001)، وصلت الانتاجية العالمية لهذا المحصول الى 45770 الف طن (شلقم وشويليه، 2011) اما في العراق فتبلغ المساحة المزروعة 35 ألف هكتار بمعدل أنتاج بلغ 3143 كغم هـ$^{-1}$ (المنظمة العربية للتنمية الزراعية – الخرطوم، 2012) مما يؤشر الى انخفاض الإنتاجية بوحدة المساحة بسبب المشاكل التي تمر بها خلال مرحلة النمو سيما فيما يتعلق بتساقط الازهار وفشل الفروع بالنمو بشكل طبيعي فضلا عن كثرة القرنات غير الناضجة والتي تقدر بحوالي 50-80% الامر الذي يترك اثر السلبي في الانتاجية.

بينت العديد من البحوث الى وجود منافسة شديدة على المواد الغذائية بين الاجزاء الخضرية والتكاثرية وكذلك بين الاجزاء التكاثرية نفسها، لذا من الضروري توفير المواد الغذائية اللازمة لأجزاء النبات الخضرية والتكاثرية.

كما ان للتوازن الهرموني داخل النبات اثرا كبيرا في تنظيم عملية التزهير والتخصيب وتكوين القرنات (Field *et al.*, 1989) اذ ان ظاهرة تساقط الازهار يمكن ان تتاثر من خلال عوامل خارجية كالظروف المناخية او من خلال بعض العوامل الداخلية كالهرمونات ومنظمات النمو (Aneja *et al.*, 1999)، اذ تعاني محاصيل البقول عموما من مشكلة كبيرة وهي تساقط نسبة عالية من الإزهار تصل إلى أكثر من (75%) وهذه النسبة المرتفعة تؤثر بشكل كبير في إنتاجيتها (عيسى، 1990).

يعتبر 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، واشارت التجارب الى دوره في موازنة نمو وتطور النبات خلال ظروف الاجهاد المختلفة (Khan, 2004)، كما يؤثر في زيادة عقد الثمار وتقليل تساقط الازهار والقرنات. اما البرولين الذي يعتبر من الاحماض الامينية الذي يؤثر 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، ففي تجربة توصل اليها Mozafar (1987) لوحظ ان النبات يحتاج البورون بشكل متواصل اثناء نموه لاسيما خلال مرحلة التزهير لتحقيق افضل المستويات من انتاج البذور اذ انه يسهل حركة وانتقال نواتج التمثيل الضوئي من الاوراق الى المناطق الفعالة بالنبات، وله دور في انبات حبوب اللقاح ونمو الانبوبة اللقاحية (الصحاف، 1989).

فضلا عن دور البورون في زيادة المحتوى من فيتامينC و فيتامينB وهذا ضروري لتطور واكتمال بذور المحاصيل (Mahler, 2004)، وان نقصه في النبات يعوق 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)

بناءا على ماذكر من عوامل محددة لإنتاجية المحصول ولأهميتها في نمو وتطور النبات وللحد من ظاهرة تساقط الازهار والتي ترتبط بعوامل فسلجيه، لذا نفذت هذه التجربة بهدف معرفة استجابة اصناف من الباقلاء لمجموعة من المعاملات التغذوية والهرمونية المختلفة وتأثيرها في نمو وحاصل الباقلاء من خلال الحد من ظاهرة التساقط .

2- مراجعة المصادر

2- 1- تأثير الاصناف

2-1-1- صفات النمو

بينت الدراسات السابقة ان الاختلاف الوراثي بين الاصناف او التراكيب الوراثية يعد من اهم العوامل التي تحدد نمو وانتاجية معظم المحاصيل الحقلية، وإن نمو المحصول يتطلب عمليات وظيفية معقدة ترتبط بطبيعة الصنف وببيئة المحصول التي من بينها وفرة الماء للنبات في مراحل نموه كافة، لاسيما مرحلة بدء التزهير إلى النضج الفسلجي (Jovicevic *et al.*, 2002)

في تجربة اجريت لخمس اصناف من الباقلاء وجد الباحث ان هناك فروق معنوية في عدد من الصفات الخضرية ومنها ارتفاع النبات الذي تراوح بين 61-160 سم (Li-Juan ,1988) ، كما اشار عباس (1989) الى ان صفة ارتفاع النبات تختلف بين الاصناف اذ تفوق الصنف اكوادلجي معنويا في ارتفاع النبات واعطى اعلى متوسط بلغ 143.72سم مقارنة بالصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 128.61 سم في حين لم تختلف صفة عدد التفرعات معنويا بين الصنفين المدروسين، وبين الجبوري واخرون (2001) عند اجراء تجربة في ابو غريب الى ان الاصناف (القبرصي و اكوادلجي و اباء123 و اباء 234 و اباء 323 والمحلي) اختلفت معنويا في معظم صفات النمو اذ تفوق الصنف اباء 323 معنويا بإعطاء اعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 121.18 سم في حين اعطى الصنف القبرصي اقل متوسط بلغ 84.00 سم، وتفوق الصنف اباء 234 معنويا بإعطاء اعلى متوسط لعدد الافرع بالنبات بلغ 6.35 فرع نبات$^{-1}$ مقارنة مع الصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 5.54 فرع نبات$^{-1}$.

وجد Hemida *et al.*(2003) في مصر تفوق التركيب الوراثي G.429 معنويا في صفة ارتفاع النبات بمتوسط بلغ 103.44 سم مقارنة مع التراكيب الوراثية M.L و G843 و G.2 التي بلغت متوسطاتهم 89.57 و93.03 و100.88 سم على التتابع في حين لم تختلف صفة عدد الافرع معنويا بين التراكيب الوراثية المدروسة.

اجريت تجربة اخرى على خمسة تراكيب وراثية من الباقلاء تفوق فيها التركيب الوراثي FLIP87-26FB واعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 62.1 سم بالمقارنة مع التركيبين الوراثيين F187-345 و F623 اللذين لم يختلفا معنويا فيما بينهما (Jaafar and Hail, 2007) ، وفي دراسة اخرى استخدم فيها ثلاثة اصناف من الباقلاء (الشامي و اللبناني و البلدي) في سوريا لوحظ تفوق الصنف الشامي في ارتفاع النبات واعطى اعلى متوسط بلغ 64.80 سم مقارنة مع الصنفين اللبناني والشامي (العثمان والعساف، 2009).

ذكر العيساوي (2010) تباين اصناف الباقلاء في ارتفاع النبات اذ اعطى الصنف ILB 1814 اعلى متوسط بلغ 100سم في حين اعطى الصنف SA اقل متوسط بلغ 80.58 سم بينما اعطى الصنف SB اعلى متوسط لعدد الافرع بلغ 16.39 فرع نبات$^{-1}$ اما الصنف SC فقد اعطى اقل متوسط بلغ 10.84 فرع نبات$^{-1}$، واعلى دليل مساحة ورقية بلغ 2.077 مقارنة بالصنف ILB1266 الذي اعطى اقل دليل مساحة ورقية بلغ 1.361، واشار الشكرجي (2010) الى تفوق الصنفان الفرنسي والسوري معنويا في ارتفاع النبات بمتوسطين بلغا 116.3 و 114.3 سم على التتابع مقارنة مع الصنفان التويثة وبابل وتفوق الصنف بابل معنوياً بعدد الافرع أذ اعطى اعلى متوسطاً بلغ 5.33 فرع نبات$^{-1}$ مقارنة مع بقية الاصناف (السوري والفرنسي والتويثه)،

توصل Talal (2010) عند اجراء تجربة لتجربة ثلاثة اصناف من نبات الباقلاء في الاردن الى تفوق الصنف Balady معنويا في ارتفاع النبات بمتوسط بلغ 159.17سم مقارنة مع الصنفين Grizal و Syrian اذ اعطيا ارتفاع بلغ 132.67 و134.87سم على التتابع. كما تفوق الصنف Baldy في الوزن الجاف للنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 317.93 غم.

اجريت تجربة على عدة اصناف من الباقلاء ولوحظ تفوق الصنف Erbaa على الصنفين Trugutluو Aydin في صفة ارتفاع النبات والذي لم يختلف معنويا عن الصنف Tokat (Duzoemir and Ece,2011)، وبين Teyal and Sabreen (2011) تفوق الصنف Giza416 معنويا في صفة ارتفاع النبات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ 100.790 سم مقارنة مع اقل متوسط بلغ 81.68 سم للصنف Giza buluka الذي سجل اعلى عدد افرع بلغ 4.61 فرع نبات$^{-1}$ مقارنة مع الصنف Giza416 الذي اعطى اقل عدد تفرعات بلغ 2.87 فرع نبات$^{-1}$.

بين العباس (2011) في تجربة اجريت في محافظة الديوانية على اربع اصناف من الباقلاء (Italian و Foly و Domestic و Spaniard) لوحظ تفوق الصنف Spaniard بإعطائه اعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 90.40 سم بالمقارنة مع الصنف Domestic الذي اعطى اقل متوسط بلغ 76.06 سم اما الصنف Foly فقد اعطى اعلى متوسط لعدد الافرع بلغ 7.95 فرع نبات$^{-1}$ في حين سجل الصنف Italian اقل متوسط بلغ 5.45 فرع نبات$^{-1}$، وبين المزعل والحمزاوي (2012) عند المقارنة بين صنفين من الباقلاء الاسباني والمحلي اذ تفوق الصنف الاسباني معنويا في الوزن الجاف للنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 30.59 غم مقارنة مع الصنف المحلى الذي سجل اقل متوسط بلغ 21.31 غم.

اما العايد (2012) لم يجد اي فروق معنوية بين صنفين من الباقلاء (الايطالي والمحلي) في صفة ارتفاع النبات وعدد الافرع، وفي تجربة اجريت في تكريت على ثلاث اصناف من الباقلاء (المحلي والايطالي والاسباني) لوحظ تفوق الصنف الاسباني واعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 52.75 سم فيما سجل الصنف المحلي اقل متوسط بلغ 44.23 سم (الدوري، 2013).

اشار الطوكي (2015) عند اجراء تجربة في ظروف محافظة المثنى للمقارنة بين 12 تركيب وراثي (السوري والسوري 2 واكوادولس و ICG942 و ICG943 و ICG944 و ICG945 و ICG946 و ICG948 و ICG911 و Filo Semillas و GranoVioletto) مع الصنف المحلي، وجد ان الصنف GranoVioletto اعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 108.71 سم اما اقل متوسط بلغ 58.89 سم الصنف Filo Semillas ، وبلغ محتوى الكلوروفيل في الاوراق 51.80 سباد للصنف GranoVioletto واقل متوسط كان للتركيب ICG943 اذ بلغ 35.20 سباد، اما التركيب الوراثي ICG911 فقد سجل اعلى متوسط لعدد الافرع بلغ 11.25 فرع نبات$^{-1}$ قياسا باقل متوسط بلغ 6.37 فرع نبات$^{-1}$ للصنف Filo Semillas اما اكوادلس فقد اعطى اعلى عدد اوراق ووزن جاف للنبات ووزن طري للقرنات اذ بلغت متوسطاتهم 286.30 ورقة نبات$^{-1}$ و38.15 غم نبات$^{-1}$و 374.00 غم نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع.

2-1-2- مكونات الحاصل

تعد صفة عدد القرنات في النبات من الصفات المهمة في مكونات الحاصل التي تؤدي الى زيادة الحاصل الاقتصادي (Bargale and Billore ,1992) اما صفة عدد البذور في القرنة فهي احد اهم مكونات الحاصل وذلك لانها تمثل عدد البويضات المخصبة التي نجحت في انتاج البذور كما انها تعتبر من الصفات المرغوبة في الانتخاب وزيادة حاصل البذور في النبات

(Ishag, 2000)، وبين Li-juan (1988) في تجربة اجريت على خمس اصناف من الباقلاء لاحظ هنالك فروق معنوية في معظم مكونات الحاصل اذ تراوح عدد القرنات من 17-30 قرنة نبات$^{-1}$ اما وزن 100 بذرة فقد تراوح بين 71-170 غم وحاصل البذور من 34-58 غم نبات$^{-1}$، واشار عباس (1989) عند اجراء تجربته في بغداد الى عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين (المحلي واكوادلجي) في متوسط عدد القرنات للنبات و عدد البذور بالقرنة وحاصل البذور ونسبة البروتين في حين تفوق الصنف اكوادلجي معنوياً في متوسط وزن 100 بذرة الذي بلغ 150.18غم مقارنة بالصنف المحلي الذي سجل 131.02 غم .

ذكر الجبوري واخرون (2001) عند تطبيقه لتجربة حقلية في بغداد تضمنت استعمال ستة اصناف هي (اباء 234 واباء 323 واباء 123 والقبرصي والمحلي و اكوادلجي) تفوق الصنف اباء 323 معنويا بمتوسط بلغ 17.25 قرنة نبات$^{-1}$ في حين اعطى الصنف المحلي اقل متوسط بلغ 12.48 قرنة نبات$^{-1}$ وتفوق الصنف اباء 323 معنوياً في متوسط عدد البذور بالقرنة بلغ 2.66 بذرة قرنة $^{-1}$ مقارنة مع الصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسطً بلغ 0.34 بذرة قرنة$^{-1}$، اما الصنف القبرصي فقد تفوق معنوياً في صفة وزن 100 بذرة وبلغ 149.53 غم في حين اعطى الصنف اباء 323 اقل متوسط بلغ 86.13 غم كما تفوق الصنف اكوادلجي بنسبة البروتين اذ اعطى متوسطاً بلغ 24.94 % فيما اعطى الصنف القبرصي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 20.79%، ولوحظ عن دراسة عدة اصناف من الباقلاء تفوق الاصناف جيزه3 وجيزه 461 وجيزه 716 في صفة عدد القرنات وعدد البذور في القرنة وحاصل النبات الفردي على باقي الاصناف (Mekky *et al.,* 2003 و Abou-Taleb, 2002)

اشار Jaafar and Hail (2007) الى اختلاف خمس اصناف من الباقلاء في معظم الصفات اذ اعطى الصنف المحلي اعلى متوسط لعدد قرنات بلغ 45.67 قرنة نبات$^{-1}$ اما الصنف LB1266 فقد اعطى اقل متوسط بلغ 27.41 قرنة نبات$^{-1}$ اما عدد البذور بالقرنة فقد تفوق الصنف المحلي بإعطائه اعلى متوسط بلغ 4.242 بذرة قرنة$^{-1}$ فيما سجل الصنف SA اقل متوسط بلغ 2.783 بذرة قرنة$^{-1}$ وتفوق الصنف المحلي بإعطائه اعلى متوسط لوزن البذرة بلغ 1226 ملغم بينما اعطى الصنف SC اقل متوسط لوزن البذرة بلغ 638 ملغم، وفي صفة حاصل البذور تفوق الصنف المحلي بإعطائه اعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 4734 كغم هـ$^{-1}$ في حين اعطى الصنف SA اقل متوسط لحاصل البذور بلغ 2014 كغم هـ$^{-1}$ واعطى الصنف المحلي اعلى متوسط للحاصل الحيوي بلغ 11039 كغم هـ$^{-1}$ في حين اعطى الصنف SB اعطى اقل متوسط بلغ 5782 كغم هـ$^{-1}$ وعن دليل الحصاد فقد تفوق الصنف ILB1814 واعطى اعلى متوسط بلغ 44.57% في حين اعطى SA اقل متوسط بلغ 31.68%، كما وجد كاظم (2009) في بغداد عند زراعة 4 اصناف من الباقلاء هي (القبرصي واكوادلجي والاسباني واباء 232) فقد تفوق الصنف القبرصي معنوياً في عدد القرنات للنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 10.62 قرنة نبات$^{-1}$ مقارنة بالصنفين (اكوادلجي و اباء) اما الصنف اكوادلجي فقد تفوق معنويا في عدد البذور في القرنة الذي اعطى متوسط بلغ 4.867 بذرة قرنة$^{-1}$ مقارنة مع الصنف القبرصي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 2.767 بذرة قرنة$^{-1}$ وتفوق الصنف الاسباني معنوياً في صفة وزن 100 بذرة اذ اعطى متوسط بلغ 145.2 غم مقارنة مع بقية الاصناف.

ذكر Duzoemir and Ece (2011) بعد تطبيقهما لتجربة حقلية تضمنت استعمال تسعة اصناف من الباقلاء هي (Niksan وFiliz وEresen وErbaa وTokatوCanakkale وSevilla وAydin وTurgutlu) تفوق الصنفان Aydin وSevilla معنوياً بصفة عدد البذور بالقرنة اذ بلغ متوسطهما 4.03 و4.00 بذرة قرنة$^{-1}$ على التتابع مقارنة مع الاصناف الاخرى ولم يلاحظا اي تأثير معنوي للأصناف في عدد القرنات في النبات، كما تفوق الصنف Sevilla في دليل الحصاد بمتوسط بلغ 27.95 %مقارنة ببقية الاصناف، وأوضحت نتائج Bakry *et al.* (2011) في مصر عند استعمال خمس اصناف من الباقلاء هي (Cairo-5 وCairo-4 وCairo-25 وNubaria-1 وGiza-843) تفوق الصنف Nubaria-1 بمتوسط بلغ 28.6 قرنة نبات$^{-1}$معنوياً مقارنة مع بقية الاصناف وتفوق الصنف Nubaria-1 معنويا في حاصل البذور واعطى 2643 كغم هـ$^{-1}$ وتفوق الصنف Cairo-5 معنوياً في دليل الحصاد واعطى اعلى متوسط بلغ 23.23%

وجد Tayel and Sabreen (2011) تفوق الصنف Giza buluka معنويا في صفة عدد القرنات في النبات ووزن 100 بذرة اذ اعطى اعلى متوسطين بلغا 15.929 قرنة نبات$^{-1}$ و 42.5 غم على التتابع مقارنة مع الصنف Giza416 الذي سجل اقل متوسط بلغ 11.102 قرنة نبات$^{-1}$ و28 غم للصفتين على التتابع، كما اجرت تجربة في بغداد ولموسمين على ستة اصناف من الباقلاء (S.A وS.B وS.C وILB1814 وILB1266 والمحلي) ولوحظ تفوق الصنف المحلي بمتوسطين بلغا 45.6 و45.7 قرنة نبات$^{-1}$ للموسمين على التتابع مقارنة مع الصنف ILB1266 الذي اعطى اقل متوسطين بلغا 27.4 و26.8 قرنة نبات$^{-1}$ للموسمين على التتابع، كما تفوق الصنف المحلي معنوياً في عدد البذور بالقرنة اذ اعطى 4.24 و4.47 بذرة قرنة$^{-1}$

لكلا الموسمين مقارنة مع الصنف S.A الذي اعطى اقل متوسطين بلغا 2.78 و2.81 بذرة قرنة$^{-1}$ للموسمين بالتتابع (العيساوي و خربيط، 2011).

أشار إبراهيم (2011) في بابل الى تفوق الصنف الاسباني معنويا على الصنف المحلي في عدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة وحاصل البذور والتي بلغت متوسطاتها 4.34 بذرة قرنة$^{-1}$ و125.4 غم و 2098 كغم هـ$^{-1}$ للصفات على التتابع بينما سجل الصنف المحلي اقل متوسط بلغ 2.60 بذرة قرنة$^{-1}$ و74.6غم و 746 كغم هـ$^{-1}$ للصفات على التتابع، واكد العايد (2011) تفوق الصنف المحلي بصفة حاصل البذور واعطى اعلى متوسط بلغ 5864.0 كغم هـ$^{-1}$مقارنة مع الصنف الايطالي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 4159.2 كغم هـ$^{-1}$ ولم يلاحظ الباحث فرقا معنوي بين الصنفين المحلي والايطالي في صفة وزن 100 بذرة ، اما صفة عدد البذور في القرنة فقد تفوق الصنف الايطالي بمتوسط بلغ 5.54 بذرة قرنة$^{-1}$ مقارنة بالصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 4.76 بذرة قرنة$^{-1}$، وفي تجربة لمقارنة 12 تركيب وراثي من الباقلاء هي (السوري والسوري 2 واكوادولس و ICG942 و ICG943 و ICG944 و ICG945 و ICG946 و ICG948 و ICG911 و Filo Semillas و GranoVioletto) مع الصنف المحلي فقد اعطى الصنف GranoVioletto اعلى متوسط لعدد القرنات بلغ 32.76 قرنة نبات$^{-1}$ في حين اعطى التركيب الوراثي ICG911 اقل متوسط بلغ 22.68 قرنة نبات$^{-1}$وتفوق الصنف اكوادولس معنوياً على جميع التراكيب الوراثية في عدد البذور في القرنة اذ بلغ 6.53 بذرة قرنة$^{-1}$ في حين اعطى التركيب الوراثي ICG943 اقل متوسط بلغ 2.47 بذرة قرنة$^{-1}$ اما الصنف السوري فقد اعطى اعلى متوسط لوزن 100 بذرة بلغ 162.32غم في حين اعطى التركيب الوراثي ICG911 اقل متوسط بلغ 103.52 غم.

كما تفوق الصنف Grano Violetto معنوياً على جميع التراكيب الوراثية في اعطاء اعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 3554.75 كغم هـ$^{-1}$ في حين اعطى التركيب الوراثي ICG911 اقل متوسط بلغ 1492.85 كغم هـ$^{-1}$ كما اعطى الصنف GranoVioletto اعلى متوسط بلغ 10477.87كغم هـ$^{-1}$ للحاصل الحيوي اما ICG943 فقد اعطى اقل متوسط بلغ 5369.50 كغم هـ$^{-1}$ وتفوق الصنف Filo Semillas في صفة دليل الحصاد الذي اعطى اعلى متوسط بلغ 32.70% في حين اعطى التركيب الوراثي ICG911 اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 26.85% وتفوق التركيب الوراثي ICG946 معنوياً على جميع الاصناف الاخرى واعطى اعلى نسبة بروتين بلغت 26.86 %، تلاه الصنفان السوري و Filo Semillas واللذان لم يختلفا معنويا عن بعضهما في نسبة البروتين التي بلغت 25.36 و 25.42 % على التتابع، في حين اعطى الصنف المحلي اقل نسبة بروتين بلغت21.20 %(الطوكي، 2015).

لاحظ Tekle *et al.* (2015) عند استعمال عدة اصناف من الباقلاء زيادة في معظم مكونات الحاصل اذ وصل متوسط عدد القرنات بالنبات وحاصل البذور الى 18.61 قرنه نبات$^{-1}$ و 1022.22غم.نبات$^{-1}$ لصنف Welki قياسا بالصنف المحلي الذي بلغ 21.56 قرنة نبات$^{-1}$ و850 غم للصفتين على التتابع في حين سجل الصنف المحلي اعلى متوسط لعدد البذور في القرنة بلغ 36.61 بذرة قرنة$^{-1}$ قياسا مع الصنف Hachaln الذي بلغ 30.72 بذرة قرنة$^{-1}$، وتفوق الصنف Welki في صفة حاصل البذور الذي بلغ1022.22 غم نبات$^{-1}$ مقارنة باقل متوسط للصنف المحلي الذي بلغ 850 غم نبات$^{-1}$، في حين سجل الصنف Hachalu تفوق معنويا في وزن 100 بذرة واعطى اعلى متوسط بلغ 650.06 غم قياسا مع الصنف المحلي الذي بلغ 344.06 غم.

2-2- تأثير المعاملات

2-2- 1- صفات النمو

2-2-1-1- تأثير البورون

يعد البورون احد المغذيات الضرورية الصغرى التي يحتاجها النبات، وحظي باهتمام الكثير من الباحثين بما يتناسب مع اهميته الفسلجية للنبات حاله حال أي عنصر اخر من العناصر المغذية الصغرى (العلوان، 1989)، وهو عنصر غير متحرك في النبات تقل جاهزيته بزيادة ال pH (شوقي،2010)، كما ان لهذا العنصر علاقة بعمليتي التلقيح والاخصاب في محاصيل البقول عند رشه على المجموع الخضري في مرحلة التزهير لاسيما في الترب التي تتميز بارتفاع الـpH ومنها ترب وسط وجنوب العراق (النعيمي، 1987)، والبورون من العناصر غير المتحركة داخل النبات وتشير دراسات عديدة الى بطأ انتقاله من الاوراق القديمة الى الاوراق الحديثة نتيجة عدم قابليته للانتقال في انسجة اللحاء لوجود مادة صلبة (كالوس) مترسبة بسبب وجود البورون لذا ينتج عنها ضعف نمو الانابيب المنخليه (Epstein, 1973)

توصل Reinbott and Blevins (1995) عند استعمال عدة تراكيز من البورون اذ اثر التركيز 2.8 كغم Bهـ$^{-1}$على محصول فول الصويا ادى الى زيادة عدد الافرع الثمرية بالنبات بنسبة 39% بالمقارنة مع معاملة المقارنة، كما بين خربيط وصالح (2003) عند رش محصول الجت بالتراكيز(0 و250 و500 و750 ملغمB لتر$^{-1}$) حصول زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية بالساق وعدد القرنات بالنورة الزهرية وعدد البذور بالقرنة ووزن 1000 بذرة وانخفاض نسبة الإجهاض واعطت أعلى حاصل بذور عند الرش بتركيز 500 ملغمB لتر$^{-1}$ والذي بلغ 704.7 كغم هـ$^{-1}$.

في تجربة قام بها الفرطوسي (2005) أستعمل فيها الرش بعدة تراكيز من البورون تراوحت بين (100- 400 ملغمB لتر$^{-1}$) لوحظ أن أعلى مادة جافة لنبات الماش بلغت 113.96 غم نبات$^{-1}$ عند الرش بتركيز400 ملغمB لتر$^{-1}$ ولم يجد اي تأثير معنوي للبورون في ارتفاع النبات، وبين كل من Caser and Abdul (2005) عند استعمال التراكيز (0 و50 و100 و150 و200 ملغمB لتر$^{-1}$) من البورون حصول زيادة في معظم صفات النمو لمحصول الباقلاء كارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد الاوراق بالنبات والمساحة الورقية للوريقة ودليلها وطول القرنة اذ بلغت متوسطاتهم 49.2 سم و5.1 فرع نبات$^{-1}$ و15.4ورقة نبات$^{-1}$ و9.5سم^{2} و2.76 و13.1سم للصفات على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 40.3 سم و 4.0 فرع نبات$^{-1}$ و13.9 ورقة نبات$^{-1}$ و6.8 سم^{2}و1.54 و11.7 سم للصفات على التتابع.

ذكر Abd El-Monem *et al.* (2009) ان رش تراكيز مختلفة من البورون على محصول الترمس ادى الى حصول زيادة في معظم صفات النمو ومنها ارتفاع النبات وعدد الاوراق في النبات والوزن الرطب والجاف للنبات اذ بلغت متوسطاتها 75.88 سم و50.38 ورقة نبات$^{-1}$ و182.39 غم نبات$^{-1}$ و16.13 غم نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع عند تركيز 75 ملغمB لتر$^{-1}$ قياسا بعدم الاضافة التي بلغت متوسطاتها 72.51سم و46.00 ورقة نبات$^{-1}$ و109.34غم نبات$^{-1}$ و 10.49غم نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع، واشارت النتائج التي توصل اليها Moghazy A.m *et al.* (2010) عند استعمال تراكيز مختلفة من البورون على محصول البازلاء ان تركيز 50 ملغمB لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة معظم صفات النمو منها ارتفاع النبات وعدد الاوراق بالنبات وعدد الافرع والوزن الطري للنبات وبلغت متوسطاتهم 49.80 سم و13.80 ورقة نبات$^{-1}$ و3.49 فرع نبات$^{-1}$ و13.93غم نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع.

لاحظ العيساوي (2010) في تجربة اجريت على محصول الباقلاء زيادة في صفات النمو عند رش تركيز 300 ملغم لتر$^{-1}$ فأعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 84.0 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 78.56 سم ،اما التركيزين 200 و 100 ملغمB لتر$^{-1}$ فقد بلغ متوسطهما 82.17سم و 79.17سم على التتابع في الموسم 2008 ، وفي الموسم 2009 اعطى تركيز 300 ملغمB لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 93.67 سم مقارنة باقل متوسط 88.61 سم عند الرش بتركيز 100 ملغمB لتر$^{-1}$، وسجلت معاملة المقارنة اعلى متوسط لعدد التفرعات بلغ 13.49 فرع نبات$^{-1}$ مقارنة باقل متوسط بلغ 12.16 فرع نبات$^{-1}$ عند التركيز 300 ملغمB لتر$^{-1}$، واعطى التركيز 200 ملغمB لتر$^{-1}$ اعلى متوسط دليل مساحة ورقية بلغ 1.797، واظهرت النتائج التي توصل اليها Hamid *et al.* (2010) عند استعمال تركيز 75.0 ملغمB لتر$^{-1}$على محصول الباقلاء حصول زيادة في ارتفاع النبات وعدد التفرعات اذ بلغ متوسطهما 143.3سم و11.95 فرع نبات$^{-1}$على التتابع قياسا بمعاملة عدم الاضافة التي اعطت متوسطين بلغا 118.0 سم4.33 فرع نبات$^{-1}$على التتابع.

بين(2010) Ati and Ali ان رش التركيز 2 ملغم B. لتر$^{-1}$ على محصول الباقلاء ادى الى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الافرع اذ بلغت متوسطاتهما 87.95 سم و7.00 فرع نبات$^{-1}$ على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة، وتوصل Anita *et al.* (2011) عند رش تركيز(0و25و 50و 75 ملغم B هـ$^{-1}$) زيادة في معظم صفات النمو اذ ان تركيز 50 ملغم B هـ$^{-1}$ ادى الى زيادة في ارتفاع النبات وعدد الاوراق وعدد التفرعات والوزن الجاف للنبات اذ بلغت متوسطاتها 63.18 سم و15.18ورقة فرع$^{-1}$ و16.22 فرع نبات$^{-1}$ و6.8 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 43.13 سم و7.11 ورقة فرع$^{-1}$و5.61 فرع نبات$^{-1}$ و2.11 غم نبات$^{-1}$ على التتابع.

بينت النتائج التي توصل اليها(2012) Abou El-yazied and Mady ان رش محصول الباقلاء بتركيز 50 ملغمB لتر$^{-1}$ له تأثير ايجابي في ارتفاع النبات اذ بلغ 73.22 سم قياسا بمعاملة المقارنة 55.36 سم و بلغت المساحة الورقية 1725 سم^{2} قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 1544سم^{2} وبلغ متوسط الوزن الجاف للنبات 151.96 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 144.13 غم نبات$^{-1}$ وبلغ عدد الاوراق 72.47 ورقة نبات$^{-1}$ قياسا بالمقارنة التي اعطت 64.18 ورقة نبات$^{-1}$ وبلغ متوسط عدد الازهار في النبات الى 104 زهرة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 89 زهرة نبات$^{-1}$ وبلغت النسبة المئوية للعقد 33.08 % قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 30.29 % اما نسبة تساقط الازهار كانت 66.92 % قياسا بالمقارنة التي بلغت 69.70%.

2-2-1-2- تأثير الاوكسين

يعتبر الاوكسين من منظمات النمو المهمة التي تؤثر في العديد من العمليات الفسلجية والحيوية في النباتات اذ يعمل على زيادة استطالة الخلايا وزيادة تنشئة الجذور ونموها وتفرعاتها مما يزيد من قابلية النبات لامتصاص اكبر قدر ممكن من الماء والعناصر المغذية وبالتالي تهيئة ظروف مثالية لتحفيز النمو (Egamberdieva, 2009)، كما يعمل الاوكسين على تغير الموازنة الداخلية لمنظمات النمو النباتية في مراحل النمو وبالتالي يساعد في زيادة صفات النمو والصفات الفسلجية (Alizadeh *et al.*, 2003)، وان آلية تحفيز النمو بالاوكسينات تتمثل في نظريات عديدة اولها تأثير الاوكسينات في النشاط الانزيمي لانزيمات معنية حيث تحفز الاوكسينات نشاط الانزيمات التي تبدل خصائص جدار الخلية حيث أتضح ان تحفيز النمو بالاوكسين،

قد يرجع السبب الى تليين جدار الخلية المتأتي من زيادة فعالية انزيم Cellulase الذي بدوره يضعف انظمة الالياف في جدار الخلية، والنظرية الثانية تقول بان الاوكسينات تحفز انواع من الحامض النووي RNA الضروري لبناء البروتين او تثبط عملية هدم الحامض النووي RNA وبالتالي يزداد أنتاج البروتينات والإنزيمات المؤثرة في تحفيز النمو، اما النظرية الثالثة فتفترض ان الاوكسينات تسبب زيادة نمو الخلية عن طريق زيادة المحتوى الازموزي لمكونات الخلية وبالتالي امتصاص الماء وانتفاخ الخلية وتمددها ونموها (محمد، 1985)، كما ان للبورون دور في تنظيم وتجهيز وانتاج الاوكسين من خلال اسهامه في تثبيط عمليات اكسدة Indole acetic acid (IAA) مما يزيد من تركيزه في النبات.

وجد Pulak Kumar *et al.* (2001) عند رش تراكيز من Indole acetic acid (0 و100 و200 ملغم IAA لتر$^{-1}$) على محصول فول الصويا فروقا معنوية في معظم صفات نمو النبات عند الرش بتركيز 100 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اذ اعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 47.67 سم وعدد الاوراق في النبات بلغ 9.22 ورقة نبات$^{-1}$، وعدد ازهار 24.67 زهره نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت25.51 سم و6.13 ورقة نبات$^{-1}$و 16.78 زهرة نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع بينما اعطى تركيز 200 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لعدد التفرعات بلغ 4.78 فرع نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 2.8 فرع نبات$^{-1}$.

لوحظ ان رش محصول فول الصويا بتراكيز مختلفة من الاوكسين ادى الى زيادة معنوية في معظم صفات النمو اذ اعطى تركيز 50 ملغم IAA.لتر$^{-1}$ اعلى عدد الاوراق بالنبات واعلى متوسط مساحة الورقية بنسبة زيادة بلغت 31.4% و 68.7% على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة وكما ادى الى زيادة الوزن الرطب للمجموع الخضري بنسبة زيادة بلغت 62.51% (Haroun,

2002)، وعند رش محصول الماش بتركيز 100 ملغم IAA لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بزيادة بلغت 46.65% قياسا بمعاملة المقارنة، واعطى تركيز 25 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعلى نسبة زيادة بلغت 11.41% وسجل نفس التركيز اعلى متوسط لعدد الاوراق وبزيادة بلغت 12.97% قياسا بمعاملة، ولم يظهر اي تأثير معنوي لمعاملات الرش في الوزن الجاف(Muhammed *et al.*, 2002)

ذكر Ibrahim *et al.* (2007) عند رش منظم النمو الاوكسين بتراكيز مختلفة على محصول الباقلاء اعطى زيادة معنوية في معظم صفات نمو النبات اذ اعطى تركيز 100 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 100.71سم وعدد التفرعات بلغ 4.25 فرع نبات$^{-1}$ وعدد الاوراق 52.0 ورقة نبات$^{-1}$ ومساحة ورقية 2027 سم^{2} و الوزن الجاف 33.69 غم نبات$^{-1}$ وعدد الازهار 189 زهرة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 92.20سم و3.33 فرع نبات$^{-1}$ و 41.30 ورقة نبات$^{-1}$ و 1558 سم^{2} و 10.48 غم نبات$^{-1}$ و 175 زهرة نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع.

بين(2008) El-Saeid *et al.* ان رش تراكيز من الاوكسين في مراحل مختلفة من حياة محصول اللوبياء ادى الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد التفرعات وعدد الاوراق بالنبات وكذلك الوزن الجاف للنبات والوزن الجاف للبذور في النبات وعدد الازهار بالنبات وانخفاض عدد الازهار المتساقطة مع زيادة تركيز الاوكسين، كما بين(2008) Embrapa ان استعمال منظم النمو الاوكسين ادى الى زيادة في ارتفاع النبات ومعظم صفات النمو الاخرى، واشار Fawzy *et al.* (2010) عنده استعمال التراكيز(0 و25 و50 و75) ملغم IAA لتر$^{-1}$ ان التركيز 75 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعطى اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 43.25 سم قياسا مع معاملة المقارنة التي

اعطت اقل متوسط بلغ 34.50 سم ونسبة زيادة في عدد الاوراق بالنبات والتي بلغت 19.25% عند تركيز 25 ملغم IAA لتر$^{-1}$قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 12.32%، في حين لم تتأثر معنويا عدد التفرعات والوزن الطري للأوراق عند اضافة الاوكسين.

ان رش التراكيز (0 و50 و100) ملغم IAA لتر$^{-1}$ على محصول الباقلاء ادى الى زيادة في صفات نمو النبات واعطى التركيز 100 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لارتفاع النبات بلغ 111.15سم وعدد الازهار المتساقطة 107.80 زهرة نبات$^{-1}$ ونسبة الازهار المتساقطة 82.23% وعدد التفرعات بلغ 5.27 فرع نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 100.67سم و 3.84 فرع نبات$^{-1}$ و 152 زهرة نبات$^{-1}$ و 88.99% للصفات على التتابع (Kandil *et al.,* 2011)، واشار(2012) Mervat *et al.* عند رش الاوكسين على نبات الباقلاء بالتراكيز(0 و50 و75) ملغم IAA لتر$^{-1}$ ادى التركيز 50 ملغم IAA لتر$^{-1}$ الى زيادة معنوية في صفة ارتفاع النبات واعطى اعلى متوسط بلغ 66,50 سم وعدد الاوراق بلغ 18 ورقة نبات$^{-1}$ والوزن الطري للنبات 45غم نبات$^{-1}$ والوزن الجاف للنبات بلغ 8.0 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 40.0 سم و13 ورقة نبات$^{-1}$ و27.30 غم نبات$^{-1}$ و3.69 غم نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع.

توصل Haniri (2012) الى ان الرش بتركيز 10 ملغم IAA لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة في وزن المادة الجافة الكلية للنبات ودليل المساحة الورقية ومعدل نمو المحصول وصافي التمثيل الضوئي NAR (هو عبارة عن الزيادة في نواتج التمثيل واغلبها من التمثيل الضوئي بوحدة مساحة الاوراق والوقت)، وفي تجربة قام بها Abd EL-Hai (2015) باستعمال التراكيز(0 و50 و100 و150 ملغم IAA لتر$^{-1}$) لاحظ ان الرش بتركيز 150 ملغم IAA لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة معنوية في صفة ارتفاع النبات والذي بلغ 147.67 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ

115.67 سم، واعطى الرش بالتركيز 50 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لعدد التفرعات بلغ 7.3 فرع نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 4.0 فرع نبات$^{-1}$.

2-2-1-3- تأثير البرولين

يساعد البرولين النبات على النمو بشكل افضل ولاسيما عنده تعرضه للظروف غير الملائمة (Hayashi *et al.,* 2000)، كما انه مهم في تكوين انسجة النبات واعادة نموه بعد تعرضه للإجهاد، ويساعد على ثبات الأغشية الخلوية وتصنيع البروتينات كما يعمل على حماية الاجزاء الخلوية من التحلل وحماية النبات من التأثير الازموزي ويعمل كمضاد للأكسدة كما يعتبر مصدر للطاقة وخزنها (Hoque *et al.,* 2007) ويدخل البرولين في بناء بروتينات الغشاء الخلوي وبذلك يحافظ على تكامل وثبات الاغشية الخلوية مما يؤدي الى زيادة مقدرة جذور النباتات على امتصاص العناصر المهمة ومنها الكالسيوم (Hamilton and Heckathorn, 2001)، وان فعالية وتأثير البرولين تعتمد على تركيزه داخل جسم النبات بسبب ان الكميات العالية منه لها تأثيرات جانبية في نمو وتطور الخلايا او قد تؤثر في وظائف البروتينات المختلفة (Ashraf and Foolad, 2007).

لاحظ (2008)Hussain *et al.* ان رش نبات الباقلاء بتركيز 25 ملغم لتر$^{-1}$من البرولين ادى الى زيادة في عدد الافرع التي بلغ متوسطها 4.11 فرع نبات$^{-1}$ وحاصل النبات الفردي الى 14.88 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 3.25 فرع نبات$^{-1}$ و 11.75 غم نبات$^{-1}$ للصفتين على التتابع، واشار (2010) Hamid *et al.* الى حصول زيادة في ارتفاع النبات عند الرش بالتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ من البرولين على محصول الباقلاء اذ اعطى اعلى متوسط بلغ 98.11 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 73.11سم و اعطى نفس التركيز

اعلى متوسط لعدد الافرع بلغ 22.30 فرع نبات$^{-1}$ في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 5.11 فرع نبات$^{-1}$ كما وصل طول القرنة الى 23.3 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 17.20سم، وفي تجربة لدراسة البرولين بتراكيز مختلفة هي (0 و25 و50 و100 ملغم لتر$^{-1}$) تبين ان الرش بتركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة في ارتفاع النبات الى (126.1 سم) وعدد الاوراق في النبات(56.4 ورقة نبات$^{-1}$) والوزن الجاف للنبات (68.4 غم نبات$^{-1}$) وعدد التفرعات (5.6 فرع نبات$^{-1}$) قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 112.6 سم و 4.1 فرع نبات$^{-1}$ و 41.3 ورقة نبات$^{-1}$ و 60.3 غم نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع(Amin *et al.,* 2011).

وجد(Marvat *et al.,* 2012a) عند رش البرولين بالتراكيز (0 و50 و100و 150) ملغم لتر$^{-1}$ تفوق التركيز150 ملغم لتر$^{-1}$ في ارتفاع النبات والوزن الطري للنبات وعدد الافرع للنبات واعطى 77.0 سم و490 غم نبات$^{-1}$ و 11.31 فرع نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 69.0 سم و232غم نبات$^{-1}$ و8.13 فرع نبات$^{-1}$ للصفات على التتابع، وعند استعمال تركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$على نبات البازلاء ادت الى زيادة في صفة ارتفاع النبات وعدد التفرعات وطول القرنة اذ بلغت متوسطاتها 133.11 سم و13.20 فرع نبات$^{-1}$و23.11 سم للصفات على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 110.12 سم و 8.2 فرع نبات$^{-1}$ ،19.15 سم للصفات على التتابع (Shahid *et al.,* 2012).

اشارت نتائج تجربة (2012) Qasim *et al.* استخدم بها البرولين رشا بالتراكيز (0 و20 و50 و75) ملغم لتر$^{-1}$ الى ان الرش بتركيز25 ملغم لتر$^{-1}$ ادى الى زياد ارتفاع النبات والذي بلغ 168.11 سم قياسا بعدم الاضافة التي اعطت اقل متوسط بلغ 131.20سم، وعند الرش بتركيز عند تركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ من البرولين بلغ اعلى متوسط لعدد التفرعات بلغ 21.1 فرع نبات$^{-1}$ و

طول القرنة بلغ 23.1 سم قياسا بعدم الاضافة التي اعطت 5.3 فرع نبات$^{-1}$ و 15.7سم للصفات على التتابع. ان رش البرولين على نبات الباقلاء بتراكيز مختلفة ادى الى زيادة في بعض صفات النمو اذ اعطى الرش بالتركيز 20 ملغم لتر$^{-1}$ اعلى متوسط في ارتفاع النبات والمساحة الورقية 66.83 سم و101.20 سم^{2} قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 52.11 سم و66.11 سم^{2} للصفات على التتابع (Hayssam *et al.,* 2012).

2-2-2- الحاصل ومكوناته

2-2-2-1- تأثير البورون

تحتاج البقوليات بصورة عامة الى كميات اكبر من البورون مقارنة بالنجيليات لاسيما تلك التي تزرع لغرض انتاج البذور، اذ يلعب دورا أساسيا في تحويل السكريات ونقلها من الأوراق عبر الأغشية الخلوية، وله تأثير مهم في تطور حبوب اللقاح والإزهار وتكوين البذور وزيادة نسبة الاخصاب وتنشيط التفاعلات الأنزيمية وتخليق وتحلل البروتينات داخل أجزاء النبات المختلفة(Dell and Huang ,1997).

ان نقص البورون يسبب انخفاضاً بالحاصل من خلال إعاقة تطور المتوك وحبوب اللقاح وفشل عقد الازهار مما ينتج عنه تأثير سلبي على عدد الثمار المتكونة فضلا عن خفض عدد البذور في الثمرة، وان موعد اضافة البورون مرتبط بشكل وثيق مع مرحلة نمو النبات اذ تتأثر صفات النمو والحاصل بالمرحلة التي تمت فيها إضافة البورون للنبات فالإضافة المبكرة تسبب تحفيز النمو الخضري للنبات من خلال إنتاج وتوفير منظمات النمو ولاسيما السايتوكانين والاسهام الفعال في نقل المواد الغذائية من المصادر الى مراكز النمو الحديث، أما الإضافة في مرحلة التزهير فإنها تسبب زيادة عدد البذور من خلال التأثير في عمليات التلقيح و الاخصاب وكذلك

زيادة وزن 100 بذرة من خلال تسريع نقل الكاربوهيدرات من المصادر الى المصبات ، كل ذلك سوف ينعكس على زيادة الحاصل وتحسين النوعية (Mengle and Kirkby, 1982).

بين البيروتي (2001) تفوق الرش بالتركيز 450 ملغم B.لتر$^{-1}$ معنوياً بإعطاء أعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 4.21 ط هـ$^{-1}$ وأعلى متوسط لوزن 100 بذرة بلغ 10.25غم قياسا بمعاملة المقارنة كما وجد ان تركيز 450 ملغم B. لتر$^{-1}$ تفوق في اعطاء اعلى نسبة لامتلاء البذرة وبزيادة 94.17٪ مقارنة بعدم الإضافة، وفي تجربة اجراها نصرالله واخرون (2002) لمعرفة تأثير الرش بتراكيز مختلفة من البورون في حاصل البذور ومكوناته لفول الصويا وباستعمال اربعة تراكيز من البورون (0 و75 و150 و225 ملغم B لتر$^{-1}$) وجدوا تفوق التركيز 225 ملغم B لتر$^{-1}$ على بقية التراكيز في اعطائه اعلى عدد من القرنات للنبات وعلى متوسط لعدد البذور بالقرنة واقل نسبة من البذور المجعدة واعلى حاصل بذور بلغ 2380 كغم هـ$^{-1}$ كما اظهرت نتائج التجربة عدم وجود أي فروق معنوية في صفة وزن البذرة بين التراكيز المستعملة من البورون .

في اليمن اجرى محمد، (2003) تجربة لمعرفة تأثير رش التراكيز العالية من البورون في الحاصل وبعض مكوناته في محصول الباقلاء فوجد ان رش 600 ملغم B لتر$^{-1}$ اعطى اعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 42.06 و 42.77 غم نبات$^{-1}$ على التتابع لكلا الموسمين كما ادى رش هذه التركيز الى زيادة معنوية في عدد البذور بالقرنة وعدد القرنات بالنبات. في نتائج تجربة اجريت على محصول الجت وجد ان رش نباتات الجت بالبورون بالتراكيز (0 و250 و 750) ملغم B لتر$^{-1}$ أدت الى زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية بالساق وعدد القرنات بالنورة الزهرية وعدد البذور بالقرنة وخفض نسبة الإجهاض وزيادة وزن 1000 بذرة وان أعلى حاصل من بذور الجت

حصل عليه عند رش البورون بتركيز 500 ملغمB لتر$^{-1}$ والذي بلغ 704.7 كغم هـ$^{-1}$ (خربيط وصالح، 2003).

بين كل من Caser and Abdel (2005) عند رش التراكيز(0 و50 و100 و150 و200 ملغمB لتر$^{-1}$) على نبات الباقلاء حصول زيادة في عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة اذ بلغت متوسطاتها 6.8 قرنة نبات$^{-1}$ و3.9 بذرة قرنة$^{-1}$ و113غم على التتابع فيما سجلت معاملة المقارنة التي بلغت 4.8 قرنة نبات$^{-1}$و3 بذرة قرنة$^{-1}$ و104غم على التتابع، واشار الزبيدي (2005) الى ان رش البورون بتراكيز مختلفة على نبات السلجم أدى الى زيادة في صفة عدد البذور مقارنة بعدم الإضافة ويعود ذلك الى تأثير البورون المهم في زيادة نسبة أنبات حبوب اللقاح ونمو الأنبوبة اللقاحية والذي يؤدي الى زيادة عدد البذور المخصبة في القرص. كما وجد هذيلي واخرون (2007) عند اجراء تجربة لمعرفة تأثير البورون على حاصل الباقلاء زيادة في عدد القرنات بالنبات في حين لم يلاحظ فروق معنوية في عدد البذور بالقرنة ووزن 100بذرة اذ ادت اضافة 1.5غمB لتر$^{-1}$ الى الحصول على عدد قرنات بلغ 16.66 قرنة نبات$^{-1}$ بزيادة مقدارها 16%عن معاملة المقارنة.

توصل Abd Elmonem *et al.* (2009) عند رش تراكيز مختلفة من البورون على محصول الترمس الى زيادة في معظم مكونات الحاصل منها عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة وبلغت 29.37 قرنة نبات$^{-1}$ و 4.21 بذرة قرنة$^{-1}$ و124.31غم على التتابع قياسا بعدم الاضافة التي بلغت متوسطاتها 21.34 قرنة.نبات$^{-1}$و2.55 بذرة قرنة$^{-1}$ و109.36 غم على التتابع، واظهرت النتائج التي توصل اليها Hamid *et al.* (2010) عند رش تركيز 75.0ملغم B لتر$^{-1}$ على محصول الباقلاء الى زيادة في عدد القرنات وعدد البذور

بالقرنة ووزن 100 بذرة ودليل الحصاد والحاصل الحيوي وحاصل القش وحاصل البذور اذ بلغت متوسطاتها 21.30 قرنة نبات$^{-1}$و7.96 بذرة قرنة$^{-1}$و256.8 غم و35.16% و16090كغم هـ$^{-1}$ و10430 كغم هـ$^{-1}$ و5658 كغم هـ$^{-1}$ على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 6.91 قرنة نبات$^{-1}$و3.97 بذرة قرنة$^{-1}$ و216.3غم و24.79% و9561 كغم هـ$^{-1}$ و7193 كغم هـ$^{-1}$ و2368 كغم هـ$^{-1}$ على التتابع.

اشار العيساوي (2010) عند رش تراكيز مختلفة من البورون على محصول الباقلاء الى ان تركيز 300 ملغم B لتر$^{-1}$ اعطى اعلى متوسط لعدد القرنات بالنبات اذ بلغ 37.33 قرنة نبات$^{-1}$ فيما سجلت بمعاملة المقارنة 31.53 قرنة نبات$^{-1}$ وبلغ عدد البذور بالقرنة 3.583 بذرة قرنة$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة 3.039 بذرة قرنة$^{-1}$ اما متوسط وزن البذرة فقد اعطى التركيز 300 ملغم B لتر$^{-1}$ متوسط بلغ 0.971 غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 0.875 غم واعلى حاصل بذور بلغ 2948 كغم هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 2540 كغم هـ$^{-1}$كما اعطى الحاصل الحيوي اعلى متوسط بلغ 7347 كغم هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ6959 كغم هـ$^{-1}$ وبلغ دليل الحصاد 42.23 % قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 36.31%.

اوضحت النتائج التي توصل اليها Moghazy *et al.* (2010) عند الرش بتراكيز مختلفة من البورون على محصول البازلاء الى زيادة في عدد القرنات بالنبات وحاصل القرنات الاخضر ووزن القرنة وحاصل القرنات الكلي وحاصل البذور الجاف ودليل الحصاد والنسبة المئوية للبروتين اذ بلغت متوسطاتها 9.22 قرنة نبات$^{-1}$ و45.05 غم نبات$^{-1}$ و4.88غم و10.96 طن هـ$^{-1}$ و1833 كغم هـ$^{-1}$ و35.68% و22.07% للصفات على التتابع عند تركيز 50 ملغم لتر.$^{-1}$ في

حين اعطت معاملة المقارنة 7.33 قرنة نبات$^{-1}$ و32.70 غم نبات$^{-1}$ و4.08 غم و7.97 طن هـ$^{-1}$ و1395 كغم هـ$^{-1}$ و30.84% و18.30% للصفات على التتابع، واشار Ati and Ali (2010) ان رش تركيز 2.0 ملغمB لتر$^{-1}$من البورون على محصول الباقلاء ادى حصول زيادة في حاصل البذور والقرنات ونسبة البروتين قياسا بعدم الاضافة، وبين Mady and EL-Yazied (2012) ان رش البورون على محصول الباقلاء بتراكيز مختلفة اذ سجلت معاملة الرش بتركيز 50 ملغم B لتر$^{-1}$ زيادة في عدد القرنات واعطى اعلى متوسط بلغ 25.15 قرنة نبات$^{-1}$ و ووزن القرنات 325غم وحاصل القرنات الاخضر 23.55 طن هـ$^{-1}$ و وزن 100 بذرة 81.72غم والحاصل الفردي 54.34 غم نبات$^{-1}$ وحاصل البذور 3.92 طن هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 20.95 قرنة نبات$^{-1}$ و256 غم و18.56 طن هـ$^{-1}$ و74.81 غم و44.0 غم نبات$^{-1}$ و3.18 طن هـ$^{-1}$ للصفات على التتابع اما متوسط طول القرنة وعدد البذور بالقرنة فكانت النتائج غير معنوية.

2-2-2-2- تأثير الاوكسين

يعتبر منظم النمو الاوكسين ذات تأثير رئيسي في مراحل نمو النبات المختلفة اذ يساعد على امتصاص العناصر المعدنية من التربة وزيادة تصنيع المواد الغذائية داخل انسجة النبات وان اضافه منظم النمو الاوكسين تؤدي الى زيادة نمو حاصل نبات الباقلاء (Wahba *et al.,* 2007)، كما ان للاوكسين تأثير في زيادة المحتوى الازموزي لمكونات الخلية وبالتالي امتصاص الماء وانتفاخ الخلية وتمددها ونموها (محمد، 1985) فضلا عن انه يدخل في تكوين مركبات مختلفة والتي تلعب دورا مهما في النشاط الخلوي وعمليات البناء والتمثيل اذ تكون العديد من

المركبات الهرمونية مثل IAA–amides و IAA–esteres و IAA–peptides و IAA–glucane

(Bandurskirs *et al.*, 1995)

بين Haroun (2002) ان الرش بالتركيز 50 ملغمIAA لتر$^{-1}$ على محصول فول الصويا واعطى اعلى متوسط عدد بذور بالقرنة بلغ 5.62 بذرة قرنة$^{-1}$ وعدد البذور بالنبات بلغ 59.31 بذرة نبات$^{-1}$ ووزن رطب للقرنات بلغ 5.2 غم ووزن جاف للقرنات بلغ 0.733 غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 3.2 بذرة قرنة$^{-1}$ و 41.3 بذرة نبات$^{-1}$ و 3.56 غم و0.733 غم للصفات على التتابع.

اشار Cato and Castro (2006) ان استعمال منظم النمو الاوكسين ادى الى زيادة معنوية في عدد البذور ووزن 100 بذرة وحاصل البذور لنبات فول الصويا، وعند استعمال تراكيز مختلفة من منظم النمو الاوكسين على محصول الباقلاء لاحظ الباحث ان التركيز 100 ملغمIAA لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة عدد القرنات بالنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 69.75 قرنة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي سجلت 58.2 قرنة نبات$^{-1}$ ولم يلاحظ الباحث اي فروق معنوية بالنسبة المئوية للتساقط عند نفس التركيز، وبلغت النسبة المئوية للعقد 53.0% قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 48.61%، كما وصل متوسط طول القرنة 8.92 سم قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغ متوسطها 7.18 سم بينما بلغ عدد القرنات بالنبات 34.4 قرنة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 26.16 قرنة نبات$^{-1}$ كما وصل متوسط وزن 100 بذرة الى 75.32 غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 68.13 غم واعلى حاصل بذور في النبات بلغ 59.0غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 52.68 غم وبلغ الحاصل الكلي

للبذور 5.87 طن هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 4.54 طن هـ$^{-1}$ اما الحاصل الحيوي فقد بلغ 13.86 طن هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 11.66 طن هـ$^{-1}$.

توصل El-Saeid *et al.* (2008) عند رش الاوكسين على محصول اللوبياء بمراحل نمو مختلفة الى زيادة في عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالنبات والتي بلغت متوسطاتها 50.22 قرنة نبات$^{-1}$ و168.01 بذرة نبات$^{-1}$ على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات والتي بلغت 45.21 قرنة نبات$^{-1}$و158.41 بذرة نبات$^{-1}$ للصفتين على التتابع، وبين Embrapa (2008) ان استعمال منظم النمو الاوكسين يزيد من نمو وتطور النبات فضلا عن زيادة النمو الخضري والنمو الجذري مما ادى الى زيادة مكونات الحاصل وحاصل البذور، كما لوحظ ان هناك استجابة بشكل موجب بين حاصل البذور ومكونات الحاصل عند اضافة IAA (Egamberdieva, 2009)، وفي تجربة قام بها Zand (2009) بين ان الاوكسين يعمل على احداث تغيرات في البذرة من خلال زيادة انقسام الخلايا والنمو مما يجعل البذور ذات قابلية على استلام اكبر قدر ممكن من العناصر المغذية المصنعة او المخزونة خلال عملية البناء الضوئي، ولاحظ Fawzy *et al.* (2010) عند رش IAA على فول الصويا بالتراكيز 0 و25 و50 و75 ملغمIAA لتر$^{-1}$ ان التركيز 75 ملغم لتر$^{-1}$ اعطى زيادة في الحاصل الكلي للنبات والذي بلغ 3.38 طن هـ$^{-1}$ اما معاملة المقارنة فقد اعطت اقل متوسط بلغ 2.23 طن هـ$^{-1}$، واتفقت هذه النتائج مع ماتوصل اليه Kandel *et al.* (2011) الذي استعمل الاوكسين ولنفس المحصول بالتراكيز 0 و50 و100 ملغمIAA لتر$^{-1}$ اذ وجد زيادة في عدد القرنات للنبات والذي بلغ 23.05 قرنة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 19.24 قرنة نبات$^{-1}$ ،

كما اعطى اعلى متوسط لعدد البذور بالقرنة اذ بلغ 4.78 بذرة قرنة$^{-1}$ عند تركيز 100 ملغمIAA لتر$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 3.83 بذرة قرنة$^{-1}$ كما بلغ عدد البذور بالنبات 93.88 بذرة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 73.91 بذرة نبات$^{-1}$ واعطى اعلى وزن 100 بذرة اعلى متوسط بلغ 95.16غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 87.40 غم كما بلغ متوسط حاصل البذور الى 4.025 طن هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 3.38 طن هـ$^{-1}$.

اوضحت النتائج التي توصل اليها Haniri (2012) ان هرمون الاوكسين يؤثر على حاصل البذور ودليل الحصاد ووزن 100 بذرة وزيادة تكوين الافرع وعدد القرنات وعدد البذور بالقرنة وعدد البذور بالنبات مما ادى الى زيادة الحاصل، كما سجلت نتائج تجربة *et al.* et Mervat (2012b) عند استعمال منظم النمو الاوكسين بتراكيز (0 و50 و75) ملغمIAA لتر$^{-1}$على محصول الباقلاء ان الرش بتركيز 50 ملغمIAA لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة معنوية في عدد القرنات بالنبات اذ اعطى اعلى متوسط بلغ 9.33 قرنة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغت 2.33 قرنة نبات$^{-1}$ وبلغ متوسط حاصل البذور عند نفس التركيز 19.75 غم نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 5.17 غم نبات$^{-1}$ واعلى حاصل بذور 2373 كغم هـ$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت 4899 كغم هـ$^{-1}$ واعلى متوسط وزن 100 بذرة بلغ 120 غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 60 غم نبات$^{-1}$ واعطى اعلى حاصل حيوي بلغ 27.50 غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 11.50 غم نبات$^{-1}$.

لاحظ Abd El-Hai (2015) عند استعمال التراكيز 0 و50 و100 و150 ملغم IAA لتر$^{-1}$من الاوكسين على محصول الباقلاء زيادة معنوية في معظم مكونات الحاصل اذ اعطى تركيز 150 ملغم IAA لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لعدد القرنات بالنبات ووزن 100بذرة بلغا 44.0 قرنة نبات$^{-1}$ و 67.0 غم على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات بلغت 37.33 قرنة نبات$^{-1}$و47.00 غم للصفتين على التتابع.

2-2-2-3- تأثير البرولين

هناك العديد من البحوث التي اشارت الى ان البرولين ادى الى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة الحاصل النهائي له (Ashraf and Foolad, 2007)، كما ان للبرولين التأثير الايجابي في تكوين البذور وذلك من خلال رفع كفاءة عملية البناء الضوئي، مما ينتج عنه زيادة في المركبات الكيميائية المصنعة في الاوراق وبالتالي انتقالها الى المصب مما ينتج عنه بذور ذات محتوى جيد للعناصر المغذية والمركبات الكيميائية المختلفة (Ali *et al.,* 2007)، ويبنى البرولين من حامض الكلوتاميك وان بنائه الحيوي مرتبط بخفض حامضية الخلايا مؤديا الى تكوين +NADP المهم في عملية البناء الضوئي والتنفس، كما ان لتجمعه اهمية فسلجيه مهمه باعتباره من المركبات النشطة ازموزيا اذ ان دوره يتركز في تنظيم الجهد الازموزي للخلية النباتية المتعرضة للتغيرات البيئية فضلا عن ثبات تركيب البروتينات والانزيمات وتكامل الغشاء البلازمي (Larher,1993)، ولاحظ Ali *et al.* (2007) ان رش البرولين على محصول الباقلاء ادى الى زيادة في معدل عملية البناء الضوئي وزيادة انتاج الحاصل الحيوي وكذلك تركيز co_2 في النبات فضلا عن تحسين امتصاص العناصر المغذية وزيادة تراكمها في المجموع الخضري والجذري وكذلك زيادة كفاءة انتقال المواد داخل جسم النبات.

اشار Wahba *et al.* (2007) الى ان زيادة تراكم البرولين ادى الى المحافظة على الضغط الازموزي داخل الخلايا فضلا على الحفاظ على الاغشية الخلوية ومدى استقراريه عملية تصنيع وخزن البروتين في الخلايا، وان الرش بالتركيز 25 ملغم لتر$^{-1}$ برولين ادى الى زيادة معدل وزن 100 بذرة واعطى 100.97غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ90.27 غم، وان رش حامض البرولين على محصول الباقلاء ادى الى زيادة في اغلب مكونات الحاصل (Hussain *et al.,* 2008)، وذكر El Sayed Hameda and Ahmed (2010) عند اجراءهم تجربة لمعرفة استجابة محصول الباقلاء للرش بالبرولين وبالتراكيز 0 و25 و50 و75 ملغم لتر$^{-1}$ من البرولين اذ ان التركيز 75 ملغم لتر$^{-1}$ اعطى اعلى متوسط لعدد القرنات بلغ 25.3 قرنة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 12.1 قرنة نبات$^{-1}$ وبلغ عدد البذور في القرنة 4.8 بذرة قرنة$^{-1}$ في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 2.1 بذرة قرنة$^{-1}$ كما اعطى اعلى وزن 100 بذرة بلغ 122.8 غم قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 98.31غم، وبالتالي ادى الى زيادة الحاصل الفردي للنبات والحاصل الكلي، اذ بلغا 113.12 غم نبات$^{-1}$ و3.5 طن هـ$^{-1}$ على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسطين بلغا 68.1 غم نبات$^{-1}$ و 2.8 طن هـ$^{-1}$ على التتابع.

لاحظ Amin *et al.* (2011) عند رش التراكيز 0 و25 و50 و100 ملغم لتر$^{-1}$ من البرولين زيادة في معظم مكونات الحاصل اذ اعطى تركيز50 ملغم لتر$^{-1}$اعلى متوسط لعدد القرنات وحاصل القرنات الاخضر وحاصل البذور بالنبات والحاصل الكلي للبذور ودليل الحصاد والتي بلغت متوسطاتها 36.7 قرنة نبات$^{-1}$ و89.7 غم نبات$^{-1}$ و82.0 غم نبات$^{-1}$ و4.03 طن هـ$^{-1}$و41.9 % على التتابع،

قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات والتي بلغت 23.1 قرنة نبات$^{-1}$ و 73.0 غم نبات$^{-1}$ و 53.4 غم نبات$^{-1}$ و 2.40 طن هـ$^{-1}$و 33.7% على التتابع، وفي دراسة عند رش البرولين بالتراكيز(0 و5 و10) ملغم لتر$^{-1}$على محصول الفاصولياء لوحظ زيادة في معظم مكونات الحاصل اذ اعطى تركيز 10 ملغم لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لعدد القرنات وعدد البذور في القرنة ووزن 100 بذرة والحاصل الفردي والحاصل الكلي للنبات ونسبة البروتين اذ بلغ متوسطاتها 18.2 قرنة نبات$^{-1}$و4.1 بذرة قرنة$^{-1}$و 129.20 غم و156.20غم نبات$^{-1}$ و6.8 طن هـ$^{-1}$ و32.91% على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات بلغت 9.21 قرنة نبات$^{-1}$ و2.2 بذرة قرنة$^{-1}$ و101.51غم و 110.08 غم نبات$^{-1}$ و3.1 طن هـ$^{-1}$ و 24.18 %على التتابع (Magdi *et al.,* 2011).

عند الرش بتراكيز مختلفة من البرولين (0 و 50 و100 و150) ملغم لتر$^{-1}$ على محصول الباقلاء وجد ان التركيز 150 ملغم لتر$^{-1}$ ادى الى زيادة في اغلب مكونات الحاصل واعطى اعلى متوسط لعدد القرنات وعدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة والحاصل الكلي اذ بلغت متوسطاتها 11.31 قرنة نبات$^{-1}$و 4.25 بذرة قرنة$^{-1}$و 131.11 غم و 3121 كغم هـ$^{-1}$ للصفات على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات بلغت6.21 قرنة نبات$^{-1}$و 3.12 بذرة قرنة$^{-1}$ و92.11 غم و1733 كغم هـ$^{-1}$ على التتابع (Mervat *et al.*, 2012a)، وفي تجربة قام بها (2012) Hayssam *et al.* عند رش تراكيز مختلفة من البرولين لاحظ زيادة في معظم مكونات الحاصل لمحصول الباقلاء اذ بلغ عدد القرنات بالنبات 31.2 قرنة نبات$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 11.6 قرنة نبات$^{-1}$واعلى متوسط لعدد البذور بالقرنة بلغ 4.2 بذرة قرنة$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 2.6 بذرة قرنة$^{-1}$،

في حين بلغ وزن 100 بذرة 139.11غم قياسا بمعاملة المقارنة بلغت 109.20غم ووصل الحاصل الفردي والحاصل الكلي الى 141.20 غم نبات$^{-1}$ و4.8 طن هـ$^{-1}$ على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسطين بلغا 101.11غم نبات$^{-1}$ و2.1 طن هـ$^{-1}$ للصفتين على التتابع.

بين Shahid *et al.* (2012) عند رش التركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$من البرولين على نبات البازلاء ادى الى زيادة في عدد القرنات الذي وصل الى 32.11 قرنة نبات$^{-1}$ اما معاملة المقارنة فقد بلغت 18.8 قرنة نبات$^{-1}$ ، وبلغ عدد البذور في القرنة 4.2 بذرة قرنة$^{-1}$ عند تركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 2.3 بذرة قرنة$^{-1}$ووزن 100 بذرة والذي بلغ 143.11غم قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 108.15 غم عند نفس التركيز وازداد الحاصل الفردي للنبات والحاصل الكلي عند تركيز 100 ملغم لتر$^{-1}$ التي بلغا 158.49 غم نبات$^{-1}$ و6.9 طن هـ$^{-1}$ على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 121.13غم نبات$^{-1}$ و3.2 طن هـ$^{-1}$على التتابع اما نسبة البروتين فقد بلغت 32.9%عند تركيز 50 ملغم لتر$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي بلغت 24.11%، وفي تجربة رشت فيها التراكيز (0 و25 و50 و75) ملغم لتر$^{-1}$ من البرولين على محصول فول الصويا وجد الباحث زيادة في معظم مكونات الحاصل منها عدد القرنات في النبات وعدد البذور في القرنة ووزن 100 بذرة وحاصل النبات الفردي والحاصل الكلي اذ بلغت متوسطاتها 21.11 قرنة نبات$^{-1}$ و3.9 بذرة قرنة$^{-1}$و 149.12غم و139.41غم نبات$^{-1}$ و8.2 طن هـ$^{-1}$ للصفات على التتابع قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل المتوسطات وبلغت 11.15 قرنة نبات$^{-1}$ و2.1 بذرة قرنة$^{-1}$،109.15 غم و112.20 غم نبات$^{-1}$ و3.1 طن هـ$^{-1}$ على التتابع كما بلغ اعلى متوسط لنسبة البروتين 35.6%عند تركيز75 ملغم لتر$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 25.8% (Qasim *et al.,* 2012).

3- المواد وطرائق العمل

3-1 موقع ومعاملات التجربة

نفذت تجربة حقلية في منطقة ال بندر(يبعد 3 كم عن مركز المحافظة) التابعة لاحد المزارعين في محافظة المثنى خلال الموسم الشتوي 2015-2016 وتضمنت التجربة دراسة عاملين:

العامل الاول: تضمن رش بعض منظمات النمو والعناصر المغذية

1- المقارنة (الرش بالماء المقطر)

2- البورون بتركيز (50 ملغم لتر$^{-1}$)

3- الاوكسين IAA بتركيز (20 ملغم لتر$^{-1}$)

4- البرولين بتركيز (2 ملغم لتر$^{-1}$)

العامل الثاني: تضمن اربعة اصناف من الباقلاء وهي:

1- اكوادلس

2- Granovioletto

3- Filo semillas

4- المحلي

3-2 تصميم التجربة:

نفذت التجربة وفقا لترتيب الالواح المنشقة (Split-plot Design) وباستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكامله R.C.B.D وبثلاث مكررات، اذ اشتملت الالواح الرئيسة(Main plot) على الاصناف في حين وضعت معاملات الرش في الالواح الثانوية(Sub-plot).

3-3 تحليل التربة:

اجريت عمليات تحليل التربة بعد اخذ عينات عشوائية من عمق صفر – 30 سم(شلقم وشويله، 2011) ومن عدة اماكن من كل مكرر وخلطت معا لإخذ عينة مركبة تمثل تربة التجربة، واجريت عليها عمليات التحليل لمعرفة بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية الضرورية لأرض التجربة والموضحة في جدول (1).

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

الصفة	القيمة	الوحدة
pH	7.3	-
EC	2.8	ديسيسمنز م$^{-1}$
النتروجين الجاهز	19.8	ملغم كغم$^{-1}$
الفسفور الجاهز	6.1	ملغم كغم$^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	88.1	ملغم كغم$^{-1}$
نسجة التربة	مزيجية طينية	
الرمل	189	غم كغم$^{-1}$
الغرين	390	
الطين	421	

اجريت التحاليل في مختبر الخصوبة. كلية الزراعة _جامعة المثنى

3-4 العمليات الزراعية:

حرثت ارض التجربة حراثتين متعامدتين باستعمال المحراث المطرحي القلاب ثم نعمت بواسطة الامشاط القرصية وتمت تسويتها يدويا وقسم الحقل الى ثلاث قطاعات وكل قطاع قسم الى 16 وحدة تجريبية،كما بلغت مساحة الوحدة التجريبية(12م^2) احتوت الوحدة التجريبية الواحدة

(اربعة مروز) بطول4 م وبمسافة 75سم والمسافة بين جورة واخرى 20سم (حسين واخرون، 2013)، كما تركت مسافة واحد متر بين كل وحدة تجريبية واخرى اعطت رية التعيير وتركت لحين الجفاف المناسب لإجراء عملية الزراعة.

تمت 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 وفق النسب المطلوبة اذ تمت اذابة الوزن المحدد من العنصر في كمية من الماء والرج حتى الذوبان التام ثم تكملة الماء الى التركيز المطلوب واضيف 0.15 مل لتر$^{-1}$ من مادة الزاهي كمادة ناشرة من اجل احداث البلل التام للاجزاء الخضرية للنبات لأنها تقلل الشد السطحي وتزيد من مساحة التلامس بين سطح الورقة وقطرات المحلول المرشوش. ورشت المعاملات بعد 45 و 60 و75 يوم من الزراعة، وقد تمت عمليات الرش في الصباح(عند شروق الشمس)، وباستخدام المرشة اليدوية، كما تم رش معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط. تم اضافة السماد السوبر فوسفات الثلاثي (P_2O_5%46) وبواقع 40 كغم هـ$^{-1}$ دفعه واحدة قبل الزراعة ، واضيف سماد اليوريا (N%46) 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 كغمN هـ$^{-1}$ (الجبوري واخرون، 2001)، تم حصاد النباتات عند ظهور علامات النضج (اسوداد السيقان والقرنات وتساقط الاوراق) حصدت النباتات بتاريخ 2016/3/25.

3-5 الصفات المدروسة:

تم اخذ القراءات الخاصة بصفات النمو من النباتات المزروعة عند مرحلة 75% تزهير والصفات الاخرى عند تمام النضج ومن الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية .

3-5-1 صفات النمو

3-5-1-1 ارتفاع النبات (سم)

تم حسابه حقليا من قاعدة النبات(منطقة التاج) الى اعلى ورقة في الفرع الرئيسي كمتوسط لعشرة نباتات اختيرت عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

3-5-1-2 عدد الافرع الخضرية

حسبت عدد التفرعات لكل نبات كمتوسط لعشرة نباتات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

3-5-1-3 عدد الافرع الثمرية

حسبت عدد التفرعات لكل نبات قبل الحصاد بأسبوع كمتوسط لعشرة نباتات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

3-5-1-4 طول القرنة (سم)

حسبت كمتوسط لاطوال عشرة قرنات اخذت عشوائيا لكل نبات ومن عشرة نباتات لكل وحدة تجريبية وباستعمال شريط القياس.

3-5-1-5 المساحة الورقية(دسم^2)

حسبت المساحة الورقية لكل نبات كمتوسط لعشرة نباتات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية.

3-5-1-6 دليل المساحة الورقية

وقدرت حسب المعادلة التالية

$$\text{دليل المساحة الورقية} = \frac{\text{المساحة الورقية}}{\text{المساحة التي يشغلها النبات}}$$

3-5-1-7 الوزن الطري للنبات (كغم نبات$^{-1}$)

اخذت عشرة نباتات اختيرت بشكل عشوائي من كل وحدة تجريبية وحسب منها متوسط الوزن الرطب للنبات.

3-5-1-8 الوزن الجاف للنبات (غم نبات$^{-1}$)

بعد اخذ الوزن الطري للنبات تم قص النبات ووضعها في كيس مع ورقة خاصة بكل المعلومات حول النبات وجففت في الفرن الكهربائي بدرجة 70 مئوية لمدة 48 ساعه وتم اخذ الوزن على فترات لحين ثبات الوزن، وبعد ذلك تم اخذ الوزن الجاف للمجموع الخضري بوساطة الميزان الحساس.

3-5-1-9 محتوى الاوراق من الكلوروفيل(SPAD)

حسب حقليا كمتوسط لعشر نباتات تم اختيارها عشوائيا وباستعمال جهاز Chlorophyll content matar-502 المصنع من قبل شركة Minolta اليابانية وبوحدة قياس SPAD Units.

3-5-2 مكونات الحاصل

3-5-2-1 نسبة العقد (%)

تم حساب نسبة العقد من خلال المعادلة التالية:

$$\text{نسبة العقد} = \frac{\text{عدد القرنات في النبات}}{\text{عدد الازهار الكلي في النبات}} \times 100$$

3-5-2-2 عدد القرنات في النباتات

حسبت كمتوسط عدد القرنات لعشرة نباتات تم اختيارها عشوائيا عند تمام النضج.

3-5-2-3 عدد البذور في القرنة

اذ تم اخذ عشرة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية وحسبت البذور فيها واستخرج المعدل حسب المعادلة التالية:

$$\text{عدد البذور في القرنة} = \frac{\text{عدد البذور في النبات}}{\text{عدد القرنات في النبات}}$$

3-5-2-4 وزن 100 بذرة (غم)

خلطت بذور الوحدة التجريبية واخذ منها 100 بذرة بشكل عشوائي وتم تجفيفها هوائيا ووزنت بالميزان الحساس لحين ثبات الوزن ثم عدل الوزن على اساس رطوبة 15%.

3-5-2-5 حاصل النبات الفردي (غم نبات$^{-1}$)

حسب من خلال مكونات الحاصل وحسب المعادلة التالية:

حاصل النبات الفردي=عدد القرنات في النبات × عدد البذور في القرنة × وزن البذرة

3-5-2-6 الحاصل الكلي للبذور (كغم هـ$^{-1}$)

حصدت النباتات المتبقية في المرزين الوسطيين من كل وحدة تجريبية مع استبعاد النباتات الطرفية الحارسة ووزن حاصل البذور لها، بعد ان جفت الجفاف المناسب وتمت غربلة البذور وتنظيفها وتنقيتها من الشوائب وجمعت بأكياس وتم وزنها بعد اضافة حاصل النباتات العشرة المأخوذة منها ومن ثم تم تعديل الحاصل على اساس نسبة رطوبة 15% وحولت الى كغم هـ$^{-1}$.

3-5-2-7 الحاصل الحيوي (غم نبات$^{-1}$)

قيس في مرحلة النضج التام من وزن كامل النباتات المأخوذة لغرض حساب حاصل البذور بعد جفافها هوائيا وحول على اساس كغم هـ$^{-1}$.

3-5-2-8 دليل الحصاد (%)

حسب دليل الحصاد وفقا للمعادلة التالية:

$$\text{دليل الحصاد\%} = \frac{\text{الحاصل الاقتصادي (حاصل البذور)}}{\text{الحاصل الحيوي}} \times 100$$

(Singh and stoskof,1971)

3-5-3 الصفات النوعية

3-5-3-1 محتوى البذور من البروتين (%)

بعد طحن البذور واخذ 0.2 غم من مسحوق البذور الجافة ومن ثم هضمت العينة باستعمال حامض الكبريتيك المركز 3 مل وتركت لمدة 24 ساعه ثم تم اضافة 1 مل من خليط (1:1 حامض الكبريتيك وحامض البيروكلوريك) وبعد تمام عملية الهضم تم نقل العينات الى دوارق حجمية واكمل الحجم بالماء المقطر الى 25 مل وتم تقدير النتروجين في البذور بواسطة جهاز مايكرو كلدال كما في(Page 1982) وتم حساب النسبة المئوية للبروتين على اساس المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للبروتين في البذور} = \text{النسبة المئوية للنتروجين في البذور} \times \mathbf{6.25}$$

3-5-3-2 محتوى البذور من البرولين (مايكروغرام)

قدر المحتوى الكلي للبذور من البرولين من خلال اخذ 0.2 غم من البذور المطحونة من كل وحدة تجريبية وتم هضمها بإضافة 5 مل من كحول الاثيلي 95% في وعاء من الخزف لحين تمام الذوبان بعد ذلك تم نقل العينة الى جهاز الطرد المركزي(400 دورة دقيقة) لغرض فصل المحلول عن الشوائب ثم اخذ الرائق وتركه في انابيب زجاجية لحين تمام الجفاف ثم بعد ذلك اضيف 2 مل للأنبوبة و وضعها في جهاز الطرد المركزي لمدة دقيقتين ثم اخذ الرائق وتم ترشيحه وبعد ذلك تم قياس البرولين باستعمال جهاز Spectrophotometer وعلى طول موجي 520 نانوميتر.

3-5-3-3 محتوى البذور من الاوكسين (مايكروغرام)

تم تقدير الاوكسينات باستعمال جهاز الكراموتوكرافي السائل ذو الاداء العالي(HPLC) High performance liquid chromatography المجهز من قبل الشركة اليابانية Shimadzu المزود بمقياس ذو اطوال موجية متغيرة، وذلك باخذ5 غم من من البذور ومن ثم وضعت في محلول من الكحول الاثيلي (Ethyl alcohol) بتركيز 80% لمدة 48ساعة في درجة حرارة 5م وبعد ذلك رشح المستخلص باستخدام ورق الترشيح تحت التفريغ الهوائي للاسراع بعمليه الترشيح، ووضع الراشح في جهاز المبخر الدوار Rotary flash evaporator تحت التفريغ على درجة حرارة 30مْ حتى وصل الحجم الى 20% من الحجم الاصلي للمادة الموضوعة ثم اكمل الحجم الى 60 مل باضافة الماء الخالي من الايونات (Deionizad distelled water) بعدها اضيف الى المحلول 1 مل من خلات الرصاص القاعدية lead acetate بتركيز 40% وقطرات من اوكزالات البوتاسيوم بتركيز 22% لغرض الحصول على محلول رائق ثم طرد مركزيا باستخدام جهاز الطرد المركزي centerfuge لمدة 12 دقيقة وبسرعة 3000 دورة/دقيقة، ثم اخذ الرائق واكمل الحجم الى 60 مل من الماء الخالي من الايونات وتم تقسيمه الى قسمين متساويين الاول تم تعديل رقم الدالة الهيدروجينية الى 2.5 باستخدام حامض(HCL) ثنائي العياريه وغسل بعد ذلك ثلاث مرات متتالية في اعماق الفصل باضافة حجوم متساوية من الايثر ثنائي الاثيل Diethyl ether مع اهمال الطور المائي المتبقي بعد هذه العملية، واخذ بعد ذلك طور الايثر ثنائي الاثيل الى المبخر الدوار وجرى تبخيره على حرارة 30مْ لحد الجفاف ثم اعيد اذابة المواد باضافة 15مل من الكحول المثيلي المطلق Absolute methyl alcohol، ونقل الى المبخر الدوار ليركز في درجة حرارة 45مْ الى نحو 5مل وتم حفظه في التجميد لحين تقدير الاوكسينات.

كما تم حساب تركيز الاوكسين من المعادلة التاليه:

$$\text{التركيز مايكروغرام/كغم وزن طري} = \frac{\text{مساحة العينة}}{\text{مساحة النموذج}} \times \text{تركيز الانموذج القياسي}$$

(عيسى،2006)

3-5-3-4 محتوى البذور من البورون(%)

تم تقدير البورون الجاهز في البذور حسب طريقة الكركومين (Curcumin) وباستخدام جهاز الطيف الضوئي وبطول موجي 540 نانوميتر(Goldman *et al*., 1975).

3-6 التحليل الاحصائي

بعد جمع العينات جرى ترتيبها وتبويبها وتحليلها احصائيا بوساطة البرنامج الاحصائي SPSS IBM وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعند مستوى احتمالي (0.05) (الراوي وخلف الله، 1980).

4-النتائج والمناقشة

4-1 صفات النمو

4-1-1 ارتفاع النبات (سم)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق رقم (1) الى التأثير المعنوي لمعاملات الرش والاصناف والتداخل بينهما في صفة ارتفاع النبات.

لوحظ من البيانات في جدول(2) تفوق معاملة رش الاوكسين في صفة ارتفاع النبات اذ اعطت اعلى متوسط بلغ 134.68 سم وبفارق معنوي عن بقية المعاملات اما معاملة المقارنة فقد اعطت اقل متوسط بلغ 97.16 سم، وربما يعزى سبب تفوق معاملة الاوكسين الى دوره في تشجيع السيادة القمية وانقسام الخلايا وزيادة عددها والنمو السريع للأنسجة المرستيمية الامر الذي زاد من طول السلاميات وبالتالي زيادة ارتفاع النبات (Gupta and Gupta,2005)، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصل اليه (Pulak *et al.*, 2001 و2008 ,El-Saeid *et al.*, و2008 ,Embrapa) الذين اشاروا جميعا الى زيادة ارتفاع النبات مع الرش بالاوكسين.

بينت النتائج في جدول(2) تفوق الصنف اكوادولس معنويا لصفة ارتفاع النبات بلغ 126.95 سم متفوقا معنويا على الصنفين (Filo Semilles و المحلي) واللذين بلغا (106.48 ،99.5 سم) بنسبة زيادة بلغت (19.2 ، 27.5%)على التتابع، بينما لم يختلف معنويا عن الصنف Granovioletto والذي بلغ 118.58 سم، وقد يعزى سبب تفوق الصنف اكوادولس الى طبيعة الصنف الوراثية ومدى ملائمة للظروف البيئية السائدة في المنطقة، واتفقت هذه النتيجة مع كل من (عباس، 1989 و الطوكي، 2015) الذين اشاروا الى اختلاف الاصناف المدروسة فيما بينها في صفة ارتفاع النبات.

اما بالنسبة للتداخل فقط اعطت التوليفة (اوكسين× اكوادولس) اعلى متوسط لصفة ارتفاع النبات بلغ 142.83سم ، في حين اعطت التوليفة(المحلي× مقارنة) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 71.73سم (جدول 2) .

جدول(2) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة ارتفاع النبات(سم)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	115.53	136.83	142.83	112.60	126.95
Filo Semillas	102.17	99.63	134.83	89.30	106.48
Granovioletto	99.20	130.83	128.50	115.77	118.58
المحلي	71.73	113.10	132.57	80.60	99.50
متوسط المعاملات	97.16	120.10	134.68	99.57	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	12.08		5.66		14.38

4-1-2 عدد الافرع الخضرية نبات$^{-1}$

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (1) التأثير المعنوي لمعاملات الرش والاصناف في عدد الافرع الخضرية في حين لم يكن للتداخل بين العاملين اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

بينت النتائج في جدول(3) ان معاملة الرش بالبرولين اعطت اعلى متوسط بلغ 6.83 فرع نبات$^{-1}$ الغير مختلفة معنويا عن معاملة الرش بالبورون التي بلغ متوسطها 5.82 فرع نبات$^{-1}$

بينما اعطت معاملتي المقارنة والاوكسين اقل متوسط بلغ(3.65 ، 4.90 فرع نبات$^{-1}$) على التتابع، وقد يعزى السبب في ذلك الى الدور الذي يلعبه البرولين في زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يزيد من قدرة النبات على النمو وانتاج المادة الجافة الامر الذي يسمح بزيادة عدد الافرع (Raven 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 (El Sayed Hameda and Ahmed 2010 و Amin *et al.*, 2011).

اما عن الاصناف تفوق الصنف Filo Semillas معنويا في هذه الصفة بلغ 5.93 فرع نبات$^{-1}$ الغير مختلف معنويا عن الصنفين Granovioletto والمحلي اللذين بلغا(5.56 و 4.99 فرع نبات$^{-1}$) في حين اعطى الصنف اكوادولس اقل عدد افرع بلغ 4.71 فرع نبات$^{-1}$ ربما يعزى تفوق الاصناف الى طبيعة التركيب الوراثي الذي يسمح باعطاء اعلى عدد من الافرع الخضرية.

جدول(3) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة عدد الافرع الخضرية نبات$^{-1}$

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	3.77	4.53	3.77	6.77	4.71
Filo Semillas	3.67	7.70	5.83	6.53	5.93
Granovioletto	3.17	6.20	5.50	7.37	5.56
المحلي	4.00	4.83	4.50	6.63	4.99
متوسط المعاملات	3.65	5.82	4.90	6.83	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	1.15		1.51		N.S

4-1-3 عدد الافرع الثمرية نبات$^{-1}$

من خلال نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (1) تبين ان الاصناف والمعاملات والتداخل بينهما لها تأثير معنوي في صفة عدد الافرع الثمرية بالنبات .

اشارت النتائج في جدول (4) الى تفوق معاملة الرش بالبورون التي اعطت اعلى متوسط بلغ 6.54 فرع نبات$^{-1}$ ومن دون فرق معنوي عن معاملة الرش بالاوكسين التي بلغ متوسطها 5.81 فرع نبات$^{-1}$ قياسا مع معاملتي رش البرولين والمقارنة اللذان لم يختلفا معنويا فيما بينهما اذ بلغا 4.51 و 4.03 فرع نبات$^{-1}$على التتابع ، وقد يعزى سبب الزيادة في عدد الافرع الثمرية الى دور البورون في زيادة عدد التفرعات للنبات نتيجة تأثيره في زيادة انقسام واستطالة الخلايا في القمم النامية وزيادة كفاءة التمثيل البناء الضوئي وانتقال نواتج هذا التمثيل من الاوراق الى المناطق الفعالة في النبات مما ينعكس ايجابيا في زيادة عدد الافرع التي تطورت بشكل كامل نتيجة لوفرة المادة الجافة (Lou *et al.,*2001) وهذا يتفق مع النتائج التي توصل اليه (Reinbott and Blevins 1995) حول دور البورون في زيادة عدد الافرع الثمرية

اما عن الاصناف فقد تفوق الصنف Filo Semillas معنويا واعطى اعلى متوسط بلغ 6.52 فرع. نبات$^{-1}$ مقارنة مع الاصناف (Granovioletto و المحلي و اكوادلس) التي لم تختلف معنويا فيما بينها اذ بلغت متوسطاتها 4.97 و4.73 و 4.68 فرع نبات$^{-1}$ على التتابع (جدول4)، وربما يرجع سبب تفوق الصنف اعلاه الى تفوقه اصلا في عدد الافرع الخضرية (جدول3) الامر الذي زاد من احتمالية تطور هذه الافرع بشكل طبيعي وتحولها الى افرع ثمرية بملائمة الظروف البيئية والتغذوية المناسبة للنبات.

كما اثر التداخل بين المعاملات والاصناف معنويا في صفة عدد الافرع الثمرية اذ اعطت التوليفة (البورون × Filo Semillas) اعلى متوسط بلغ 9.50 فرع نبات$^{-1}$ وبفارق معنوي عن بقية التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (المقارنة × Granovioletto) اقل المتوسطات لهذه الصفة اذ بلغت 3.17 فرع نبات$^{-1}$، اذ لوحظ من النتائج ان جميع الاصناف تقريبا اعطت اعلى المتوسطات عند المعاملة بالبورون وهذا ما يؤكد اهميته في تكوين الافرع الخضرية والثمرية.

جدول(4) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في عدد الافرع الثمرية نبات$^{-1}$

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	4.30	5.30	5.33	3.77	4.68
Filo Semillas	4.67	9.50	7.43	4.50	6.52
Granovioletto	3.17	6.53	5.50	4.67	4.97
المحلي	4.00	4.83	5.00	5.10	4.73
متوسط المعاملات	4.03	6.54	5.81	4.51	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	0.77		0.80		1.52

4-1-4 طول القرنة (سم)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في الملحق(1) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في صفة طول القرنة و لم يكن للتداخل بين العاملين تأثير معنوي في هذه الصفة.

لوحظ من النتائج في جدول(5) تفوق معاملة رش البورون معنويا في صفة طول القرنة واعطت اعلى متوسط بلغ 19.33سم قياسا مع المعاملات الاخرى (المقارنة والاوكسين والبرولين) التي لم تختلف معنويا فيما بينهم اذ بلغت متوسطاتهم 16.59 و16.50 و15.50 سم على التتابع، وربما يعزى السبب في ذلك الى دور البورون في العديد من العمليات الحيوية ومنها أنتاج وتوافر منظمات النمو كالجبرلين والسايتوكاينين واسهامه في تثبيط عمليات اكسدة الاوكسين مما يزيد من نمو وانقسام الخلايا في النبات (1996) Srivastava and Gupta الامر الذي انعكس ايجابيا على زيادة طول القرنة، واتفقت هذه النتيجة مع (2006) Caser and Abdel

اما عن الاصناف فقد اعطى الصنف اكوادولس اعلى متوسط بلغ 18.40 سم والذي لم يختلف معنويا عن الصنفين (Granovioletto و Filo Semillas) اذ بلغ متوسطاهما 18.38 و 16.56سم على التتابع قياسا بالصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط لطول القرنة بلغ 14.57 سم (جدول5)، وربما يرجع سبب التفاوت بين الاصناف في صفة طول القرنة الى اختلاف طبيعتها الوراثية.

جدول (5) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في طول القرنة (سم)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	18.47	21.60	17.22	16.33	18.40
Granovioletto	18.40	21.70	17.43	16.00	18.38
Filo Semillas	15.27	18.37	16.40	16.20	16.56
المحلي	14.23	15.67	14.93	13.47	14.57
متوسط المعاملات	16.59	19.33	16.50	15.50	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	2.06		2.08		N.S

4-1-5 محتوى الاوراق من الكلوروفيل (SPAD)

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(1) وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في صفة محتوى الكلوروفيل في حين لم يكن للتداخل بينهما اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

بينت النتائج في جدول(6) تفوق معاملة رش الاوكسين معنويا في صفة محتوى الاوراق من الكلوروفيل والتي بلغت 50.78 سباد وبفارق معنوي عن باقي المعاملات (البورون والمقارنة والبرولين) التي لم تختلف معنويا فيما بينهما اذ بلغت متوسطاتها 43.11 و39.42 و 36.87 سباد على التتابع ، وقد يعزى السبب في ذلك الى ان الاوكسينات تزيد لدونة الجدار الخلوي و تزيد من ازموزية الخلية وبالتالي ستزيد من دخول الماء اليها ومايحتويه من عناصر غذائية ذائبة ومنها المغنسيوم والحديد ومالهما من تاثير مباشر في زيادة هذه الصبغة في النسيج النباتي وزيادة الفسفرة الضوئية في الكلوروبلاست وكذلك تثبيت CO_2 (Issa,2016 Amin, 2007)، وان إضافة الأوكسين ادى الى خلق مصدراً كفوءً دفع الى استغلال عوامل النمو بصورة أفضل نتج عنه زيادة في نمو البلاستيدات الخضراء ومن ثم زيادة محتوى الأوراق من صبغة الكلوروفيل الكلي (الصحاف ، 1989).

اشارت نتائج جدول (6) الى تفوق الصنف Granovioletto في صفة محتوى الاوراق من صبغة الكلوروفيل فبلغت SPAD 45.75 ,متفوقة معنويا عن الصنف Filo Semillas الذي اعطى اقل محتوى للصبغة بلغ SPAD 38.79 بينما لم يختلف الصنفGranovioletto معنويا في هذه الصفة عن الصنفين المحلي واكوادولس اللذان بلغا(45.15 و SPAD 40.47) على التتابع،

ربما يرجع ذلك الى اختلاف الاصناف فيما بينها في طبيعة التركيب الوراثي مما ينعكس على مقدار الاختلافات الموجودة بين الاصناف في محتوى الورقة من الكلوروفيل، واتفقت هذه النتائج مع ماتوصل اليه (الطوكي،2015) الى ان الصنفGrano Violetto سجل اعلى متوسط لمحتوى الكلوروفيل .

جدول(6) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى الكلوروفيل (SPAD)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	42.77	39.73	46.63	32.73	40.47
Filo Semillas	29.73	38.73	47.93	38.77	38.79
Granovioletto	39.80	44.97	55.00	43.23	45.75
المحلي	45.40	49.00	53.57	32.77	45.18
متوسط المعاملات	39.42	43.11	50.78	36.87	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	5.40		4.93		N.S

4-1-6 المساحة الورقية (دسم^2)

من خلال نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (1) لوحظ التأثير المعنوي لمعاملات الرش في المساحة الورقية للنبات في حين لم يكن للأصناف والتداخل بينهما اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

لوحظ من النتائج في جدول(7) تفوق معاملة الرش بالاوكسين، اذ اعطت اعلى متوسط بلغ 43.22 دسم^2 وبدون فرق معنوي عن معاملتي الرش بالبورون والمقارنة في حين اعطت معاملة

الرش بالبرولين اقل متوسط بلغ 29.34 دسم^2، وقد يعزى سبب تفوق معاملة الرش بالاوكسين بصفة المساحة الورقية اذ ان الاوكسين له تأثير مباشر في زيادة فعالية هرمون الجبرلين داخل النسيج النباتي والذي له دور ايجابي كبير في زيادة المساحة الورقية(عيسى واخرون،2008) فضلا عن 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 والتي من اهم مظاهرها ومؤشراتها هي المساحة الورقية (Zeiger and Taiz,2010) واتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Ibrahim *et al.*(2007) الذي بين اهمية منظم النمو الاوكسين في زيادة المساحة الورقية في النبات.

جدول(7) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في المساحة الورقية (دسم^2)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	45.64	40.12	45.26	26.93	39.49
Filo Semillas	27.02	33.07	39.56	25.32	31.25
Granovioletto	39.00	42.77	37.49	32.13	37.85
المحلي	36.32	35.86	50.58	32.97	38.93
متوسط المعاملات	37.00	37.96	43.22	29.34	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	N.S		8.63		N.S

4-1-7 دليل المساحة الورقية

من خلال نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(1) لوحظ ان لمعاملات الرش تأثيرا معنويا في صفة دليل المساحة الورقية في حين لم يكن للأصناف والتداخل بين المعاملات والاصناف تأثيرا معنويا في هذه الصفة.

بينت النتائج في جدول(8) وجود فروق معنوية بين معاملات الرش اذ تفوقت معاملة رش الاوكسين واعطت اعلى متوسط بلغ 2.84 والتي لم تختلف معنويا عن معاملة رش البورون التي بلغ متوسطها 2.49 في حين اعطت معاملة رش البرولين اقل متوسط بلغ 1.92، وربما يرجع سبب الزيادة الحاصل في دليل المساحة الورقية لمعاملة الرش بالاوكسين الى تفوقها في صفة المساحة الورقية (جدول7) كما ان توافر عنصر البورون في النبات بشكل كافي ادى الى زيادة تمثيل وتكوين ال RNA بشكل كبير ضمن وخارج المنطقة التي تتطور الجذور منها (علي،2012) وبالتالي ستزيد من امتصاص الماء والعناصر الغذائية مما يزيد ويسرع من عمليات النباء الضوئي في الاوراق وما يترتب علية في زيادة تمثيل السكر ومركباته في خلايا النبات وبالتالي زيادة اتساع الورقة مما ينتج عنه زيادة في المساحة الورقية وبالتالي زيادة دليل المساحة الورقية (Aydun and Sevinc, 2006)، واتفقت هذه النتائج مع ما اشار اليه العيساوي (2010) و(Caser and Abdel 2005).

جدول(8) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في دليل المساحة الورقية

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	3.00	2.63	2.96	1.76	2.59
Filo Semillas	1.76	2.16	2.60	1.66	2.05
Granovioletto	2.60	2.83	2.46	2.10	2.50
المحلي	2.36	2.33	3.33	2.16	2.54
متوسط المعاملات	2.43	2.49	2.84	1.92	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	N.S		0.39		N.S

4-1-8 الوزن الطري للنبات (كغم)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (2) وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في صفة الوزن الرطب للنبات في حين لم يكن للتداخل اي تأثيرا معنوي في هذه الصفة.

بينت النتائج في جدول (9) ان معاملة الرش بالاوكسين اعطت اعلى متوسط لصفة الوزن الطري للنبات والذي بلغ 1.042 كغم متفوقة بذلك معنويا على بقية المعاملات (البورون والبرولين والمقارنة) والتي لم تختلف معنويا فيما بينهم اذ بلغت متوسطاتها 0.833 و 0.722 و0.711 كغم على التتابع، وقد يعود سبب تفوق معاملة الرش بالاوكسين لدوره المهم في تحسين نمو النباتات من خلال تأثيرها في تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتنظيم نقل المغذيات ونواتج التمثيل الضوئي (محمد، 1985) فضلا عن تفوق معاملة الرش بالاوكسين في ارتفاع النبات (جدول2) ومحتوى الكلوروفيل (جدول6) و المساحة الورقية للنبات (جدول7) ودليلها (جدول8)

الذي يعني زيادة في اعتراض الضوء وفعالية عملية التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة المواد المنتجة والمتراكمة داخل النبات والذي ينعكس على زيادة الوزن الطري للنبات، واتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره (Haroun, 2002) في زيادة الوزن الطري للنبات عن الرش بالاوكسين.

كما تفوق الصنف اكوادولس في صفة الوزن الطري للنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 0.995كغم والذي لم يختلف معنويا عن الصنف Granovioletto والصنف المحلي الذين بلغ متوسطاتهما 0.813 و 0.806 كغم على التتابع، في حين اعطى الصنف Filo Semillas اقل متوسط بلغ 693كغم (جدول9)، ان سبب تفوق الصنف اكوادولس قد يعود الى قابليته في اعطاء نمو خضري كثيف ناتج من الزيادة في ارتفاع النبات(جدول2) وزيادة المساحة الورقية (جدول7) ودليلها (جدول8) مما انعكس ايجابا على الوزن الطري للنبات، واتفقت هذه النتائج مع الطوكي (2015) في اختلاف الاصناف في الوزن الطري للنبات.

اما بالنسبة للتداخل بين العاملين فقد اشارت النتائج في (جدول9) الى تفوق التوليفة (الاوكسين × اكوادولس) واعطت اعلى متوسط بلغ 1.284كغم والتي لم تختلف معنويا عن التوليفتان (المقارنة × اكوادولس) و (الاوكسين × المحلي) الذين بلغ متوسطهما 1.154 و 1.090كغم على التتابع قياسا مع التوليفة (البرولين × Filo Semillas) التي اعطت اقل متوسط بلغ 425غم.

جدول(9) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في الوزن الطري للنبات (كغم نبات$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	1.154	0.784	1.284	0.759	0.995
Filo Semillas	0.595	0.874	0.879	0.425	0.693
Granovioletto	0.647	0.821	0.913	0.873	0.813
المحلي	0.449	0.853	1.090	0.833	0.806
متوسط المعاملات	0.711	0.833	1.042	0.723	
L.S.D	الاصناف		المعاملات		التداخل
(0.05)	0.20		0.16		3.33

4-1-9 الوزن الجاف للنبات (غم)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في الملحق (2) الى عدم وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في صفة الوزن الجاف للنبات في حين كان للتداخل بين عاملي الدراسة تأثيرا معنويا في هذه الصفة.

بينت النتائج في جدول (10) ان التداخل بين المعاملات والاصناف اثر معنويا في صفة الوزن الجاف للنبات اذ اعطت التوليفة (البورون× المحلي) اعلى متوسط بلغت 352.2غم، في حين سجلت التوليفة (البرولين × اكوادولس) اقل متوسط بلغ 143.0غم، قد يعود سبب زيادة المادة الجافة تعود الى الدور الايجابي للبورون في زيادة النمو الخضري من خلال تحفيز انتاج هرمونات النمو السايتوكاينين واسهامه الفعال في تسريع نقل المواد الغذائية المصنعة من المصادر الى

المصبات مما يؤدي الى زيادة عدد التفرعات الثمرية (جدول4) مما ينعكس ايجابيا في زيادة الوزن الجاف للنبات (Mengel and Kirkby, 1982).

جدول(10) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في الوزن الجاف للنبات (غم)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	291.3	196.7	307.2	143.0	234.6
Filo Semillas	186.3	156.0	277.7	183.7	200.9
Granovioletto	202.6	232.5	193.0	239.7	216.9
المحلي	177.7	352.2	217.3	212.7	240.0
متوسط المعاملات	214.5	234.3	248.8	194.8	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	N.S		N.S		131.49

4-2 مكونات الحاصل

4-2-1 نسبة العقد(%)

اتضح من نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(2) التأثير المعنوي لمعاملات الرش والتداخل بين المعاملات والاصناف في نسبة العقد في حين لم يكن للأصناف اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

تفوقت معاملة الرش بالبورون في نسبة العقد اذ اعطت اعلى متوسط بلغ 48.2% والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بالاوكسين التي بلغ متوسطها 47.0% في حين سجلت معاملة البرولين اقل متوسط بلغ 31.2% (جدول11)، وقد يعزى سبب تفوق البورون الى دوره في عملية التلقيح

ونمو الانبوبة اللقاحية في الاجزاء الانثوية للزهرة فساهم هذا بشكل فعال في تقليل نسبة اجهاض البويضات ومن ثم زيادة نسبة نشوء الازهار وعقد الثمار مما ادى الى زيادة نسبة العقد فيها الدور الذي يلعبه في مراحل النمو التكاثرية حيث يزيد من سرعة انتقال السكريات من الاوراق واجزاء النبات الاخرى الى الازهار الناشئة (Rerkasem *et al.*, 1993) كما ان لمنظم النمو الاوكسين الدور الايجابي في زيادة نسبة العقد من خلال تحفير نمو الخلايا واتساعها جانبا في قمة الفرع حيث يؤدي ذلك الى تغير في شكل القمة وحجمها مما يؤدي الى نشوء بدايات زهرية حول جوانب القمة التي تعطي بدورها الاجزاء الزهرية فضلا عن دوره في تحسين صفات النمو الخضري والجذري وقد يؤدي الى تجهيز افضل للمواد الغذائية المصنعة للنبات وانتقالها للأزهار مما ينعكس ايجابيا على تحسين صفات الازهار من خلال زيادة العقد الحاملة للأزهار وبالتالي يزداد حاصل الباقلاء عن طريق تقليل تساقط الازهار والقرنات (Eid, and Abou– Leila,2006) واتفقت هذه النتيجة مع Cato and Castro (2006) و العيساوي(2010).

اما بالنسبة للتداخل فقد اوضحت النتائج في جدول(11) وجود تأثير معنوي للتداخل بين المعاملات والاصناف في نسبة العقد اذ تفوقت التوليفة (الاوكسين × Granovioletto) والتي اعطت اعلى متوسط بلغ 62.7% ومن دون فرق معنوي عن التوليفات (البورون × اكوادولس) و(الاوكسين × اكوادولس) و (البورون × Filo Semillas) والتي بلغت متوسطاتها 61% و56.7% و50.3% على التتابع فيما سجلت التوليفة (المقارنة × اكوادولس) اقل نسبة عقد بلغت 26% .

جدول(11) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في نسبة العقد (%)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	26.0	61.0	56.7	32.3	44.0
Filo Semillas	41.0	50.3	32.0	34.7	39.5
Granovioletto	44.0	36.0	62.7	27.7	42.6
المحلي	41.0	45.7	36.7	30.0	38.3
متوسط المعاملات	38.0	48.2	47.0	31.2	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	N.S		7.33		13.52

4-2-2 عدد القرنات نبات$^{-1}$

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (2) وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والتداخل بين معاملات الرش والاصناف في هذه الصفة، في حين لم يكن للأصناف اي تأثير معنوي في عدد القرنات بالنبات.

بينت النتائج في جدول (12) تفوق معاملة الرش بالبورون في عدد القرنات بالنبات اذ اعطت اعلى متوسط بلغ 36.58 قرنة نبات$^{-1}$ وبفارق معنوي على بقية المعاملات الاوكسين والبرولين والمقارنة التي بلغت متوسطاتهم (32.52 و27.58 و 27.58 قرنة نبات$^{-1}$) على التتابع، وربما يعزى السبب في زيادة عدد القرنات بالنبات مع الرش بالبورون الى زيادة عدد الافرع الثمرية بالنبات (جدول4) ونسبة العقد (جدول10).

اذ توجد علاقة طردية بين نسبة العقد وعدد القرنات بالنبات، فضلا عن اهمية عنصر البورون في نقل الكاربوهيدرات المصنعة في الاوراق الى المناطق الفعالة من النمو خلال المراحل التكاثرية للنبات (العمادي، 1991)، والى الدور المهم الذي يلعبه البورون في نمو الاجزاء التكاثرية ولاسيما نمو جدران انابيب اللقاح كما يؤدي دورا هاما كموجه لنمو الانبوبة اللقاحية خلال الانسجة التكاثرية باتجاه المبيض وبالتالي ادى الى تقليل نسبة تساقط الازهار والقرنات، فضلا عن دور البورون في زيادة المنتج من مواد التمثيل من خلال زيادة الوزن الطري (جدول9) الامر الذي يعني تقليل حالة التنافس ضمن النبات الواحد مما وفر فرصة افضل لإنتاج اكبر عدد من القرنات في النبات، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده خربيط (2003) على محصول البرسيم ونصرالله واخرون (2002) على محصول فول الصويا ومحمد (2003) على محصول الباقلاء والعيساوي (2010) على محصول فول الصويا.

جدول(12) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في عدد القرنات (قرنة نبات$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	24.87	43.85	34.07	23.57	31.59
Filo Semillas	29.90	28.75	32.02	28.13	29.70
Granovioletto	30.77	35.63	34.10	31.75	33.06
المحلي	24.80	38.10	29.90	26.90	29.93
متوسط المعاملات	27.58	36.58	32.52	27.58	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	N.S		3.85		8.45

اما بالنسبة للتداخل بين المعاملات والاصناف فقد تفوقت التوليفة (البورون ×اكوادولس) واعطت اعلى متوسط بلغ 43.85 قرنة نبات$^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا عن التوليفة (البورون× المحلي) التي بلغ متوسطها 38.10 قرنة نبات$^{-1}$ في حين اعطت التوليفة (البرولين× اكوادولس) اقل متوسط بلغ 23.57 قرنة نبات$^{-1}$ (جدول 12).

4-2-3 عدد البذور بالقرنة

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (2) وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في عدد البذور بالقرنة في حين لم يكن للتداخل اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

لوحظ من البيانات في جدول (13) تفوق معاملة الرش بالاوكسين وسجلت اعلى متوسط بلغ 4.25 بذرة قرنة$^{-1}$وبفارق معنوي عن باقي المعاملات التي لم تختلف معنويا فيما بينها، وربما يرجع السبب الى ان منظم النمو الاوكسين يزيد من حاصل محصول الباقلاء ومكوناته عن طريق زيادة تكوين البذور من خلال اسهامه في زيادة كفاءة نقل نواتج عملية البناء الضوئي من اماكن تصنيعها الى باقي اجزاء النبات ، كما انه يحفز انقسام الخلايا النباتية مع زيادة محتواها من الحامض الاميني DNA والبروتين وزيادة تدفق السوائل الى داخل الخلية من خلال تغيير خواص الاغشية الخلوية مما يؤدي لانقسامها السريع وبالتالي نمو النبات بزيادة عدد الخلايا (AL-Jobori, 2010) فضلا عن ان الزيادة المتحققة في محتوى الكلوروفيل بالأوراق (جدول6) المساحة الورقية (جدول7) ودليلها (جدول8) والوزن الطري للنبات (جدول9) ساهمت جميعا في رفع كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما زاد من نواتج التمثيل وقلل حالة التنافس بين القرنات ودفع باتجاه نمو طبيعي الامر الذي ادى الى زيادة عدد البذور بالقرنة، واتفقت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Cato and Castro (2006) و El-Saeid *et al.* (2008) .

بينت النتائج في جدول (13) تفوق الصنف Filo Semillas ومن دون فارق معنوي عن الصنف اكوادولس اذ اعطيا 4.26 و4.08 بذرة قرنة$^{-1}$ للصنفين على التتابع في حين اعطى الصنف Granovioletto والصنف المحلي اقل متوسطين لصفة عدد البذور في القرنة بلغا 3.82 و3.38 بذرة قرنة$^{-1}$ على التتابع، وربما يعود السبب في ذلك الى التباين الوراثي بين الاصناف، واتفقت هذه النتائج مع ابراهيم(2011) والعايد (2012).

جدول(13) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في عدد البذور(بذرة قرنة$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	4.20	3.86	4.40	3.86	4.08
Filo Semillas	4.46	3.63	4.40	4.56	4.26
Granovioletto	3.60	3.76	4.33	3.60	3.82
المحلي	3.10	3.83	3.90	2.70	3.38
متوسط المعاملات	3.84	3.77	4.25	3.68	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	0.43		0.45		N.S

4-2-4 وزن 100 بذرة (غم)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (2) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في وزن 100 بذرة في حين لم يكن للتداخل بينهما تأثيرا معنويا في هذه الصفة .

بينت النتائج في جدول (14) تفوق معاملة الرش بالاوكسين في متوسط وزن الـ100 بذرة واعطت اعلى متوسط بلغ 172.7غم والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بالبورون اذ بلغ متوسطها 166.8غم بالقياس مع معاملتي الرش بالبرولين والمقارنة التي اعطت اقل المتوسطات اذ بلغت 148.1 غم و 138.2غم على التتابع ومن دون فارق معنوي بينهما، ويرجع سبب تفوق معاملة الرش بالاوكسين في وزن 100 بذرة الى تفوقها اصلا في محتوى الكلوروفيل (جدول6) والمساحة الورقية (جدول7) ودليلها (جدول8) والتي تشكل عناصر مهمة في رفع كفاءة عملية البناء الضوئي ومن ثم زيادة نواتج التمثيل الامر الذي يعني قلة المنافسة ضمن اجزاء النبات ومن ضمنها وزن البذور مما زاد من وزن 100 بذرة واتفقت هذه النتائج مع Cato and Castro (2006) و Haniri (2012)

اعطى الصنف اكوادولس اعلى متوسط وزن 100 بذرة بلغ 178.2غم والذي تفوق معنويا مع Filo Semillas و Granovioletto والمحلي الغير مختلفة عن بعضهما في هذه الصفة اذ بلغوا (153.6 و148.5 و145.4 غم) على التتابع (جدول 14)، وقد يعزى سبب تفوق الصنف اكوادولس الى تفوقه اصلا في المساحة الورقية (جدول7) ودليلها(جدول8) الامر الذي يعني زيادة نواتج عملية التمثيل الضوئي مما انعكس ايجابيا على وزن 100 بذرة ، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه عباس (1989) وكاظم (2009).

جدول(14) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في وزن الـ100 بذرة(غم)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	153.0	182.0	202.7	175.3	178.2
Filo Semillas	134.7	173.0	167.3	139.3	153.6
Granovioletto	130.0	154.7	174.3	135.0	148.5
المحلي	135.3	157.3	146.3	142.7	145.4
متوسط المعاملات	138.2	166.8	172.7	148.1	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	23.55		16.68		N.S

4-2-5 حاصل النبات الفردي (غم)

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (2) الى وجود تأثير معنوي لمعاملات الرش والاصناف في صفة الحاصل الفردي للنبات، ولم يكن للتداخل بين عاملي الدراسة اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

اشارت النتائج في جدول(15) تفوق معاملة الرش بالاوكسين واعطت اعلى متوسط بلغ 246.1 غم نبات$^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا عن معاملة الرش بالبورون التي حاصل بلغ 225.6 غم نبات$^{-1}$ في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط بلغ 145.7 غم نبات$^{-1}$ ، وقد يعزى سبب تفوق معاملة الرش بالاوكسين الى تفوقها اصلا في اعطاء اعلى عدد بذور بالقرنة جدول(13) ووزن 100 بذرة جدول (14)، واتفقت هذه النتائج مع Embrapa (2008) و Cato and Castro (2006)

كما تفوق الصنف اكوادولس معنويا عن باقي الاصناف واعطى اعلى متوسط بلغ 227.9 غم في حين اعطى الصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 155.4 غم، ويرجع سبب تفوق الصنف اكوادولس الى تفوقة اصلا في وزن 100 بذرة (جدول14) بالشكل الذي حقق زيادة تفوق النقص الحاصل نتيجة انخفاض عدد البذور بالقرنة مع ملاحظة عدم اختلاف الاصناف معنويا في عدد القرنات بالنبات، واتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه العيساوي (2010).

جدول(15) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في حاصل النبات الفردي(غم نبات$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	156.7	272.2	308.5	174.4	227.9
Filo Semillas	181.3	183.6	241.7	184.1	197.7
Granovioletto	139.2	213.0	258.7	157.3	192.1
المحلي	105.7	233.6	175.4	105.6	155.4
متوسط المعاملات	145.7	225.6	246.1	155.4	
L.S.D	الاصناف		المعاملات		التداخل
(0.05)	38.70		34.59		N.S

4-2-6 حاصل البذور الكلي (كغم هـ$^{-1}$)

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(3) وجود تأثير معنوي للمعاملات والاصناف والتداخل بينهما في صفة حاصل البذور الكلي .

اشارت النتائج في جدول (16) الى تفوق معاملة الرش بالاوكسين واعطت اعلى متوسط لحاصل البذور الكلي بلغ 3215 كغم هـ$^{-1}$ ومن دون فارق معنوي عن معاملة الرش بالبورون الذي

بلغ متوسطها 3068 كغم هـ$^{-1}$ بينما تفوقت معنويا على معاملتي البرولين والمقارنة الغير مختلفين عن بعضهما معنويا واللتين بلغتا (2256 و1943 كغم هـ$^{-1}$) على التتابع، ويعتقد ان سبب تفوق معاملة الرش بالاوكسين قد يعود الى تفوقه في عدد البذور بالقرنة (جدول 13) ووزن 100 بذرة (جدول 14) مما ادى الى التفوق في الحاصل الكلي للنبات، واتفقت هذه النتائج مع Mervat *et al.* (2012b) و Fawzy *et al.* (2010) الذي اشار الى ان رش نبات الباقلاء بالاوكسين ادى الى زيادة حاصل البذور الكلي.

ومن الجدول اعلاه يلاحظ تفوق الصنف اكوادولس على باقي الاصناف في حاصل البذور الكلي للنبات واعطى اعلى متوسط بلغ 3342 كغم هـ$^{-1}$ في حين اعطى الصنف المحلي اقل متوسط بلغ 2017 كغم هـ$^{-1}$ ومن دون فارق معنوي عن الصنفين Granovioletto و Filo Semillas اذ بلغ متوسطهما 2589 و2533 كغم هـ$^{-1}$على التتابع، ربما يعزى سبب تفوق الصنف اكوادولس الى تفوقه في وزن 100 بذرة (جدول14) مع وجود انخفاض في عدد البذور (جدول13) الا انه اقل من الزيادة المتحققة من زيادة وزن 100 بذرة فضلا عدم اختلاف صفة عدد القرنات معنويا وحاصل النبات الفردي جدول(15) واختلفت هذه النتيجة مع (الطوكي، 2015) التي اشارت الى تفوق الصنف Granovioletto في صفة حاصل البذور الكلي للنبات فربما يعود السبب الى اختلاف ظروف التجربة ومكانها.

اما بالنسبة للتداخل فقد اعطت التوليفة (البورون× اكوادولس) اعلى متوسط بلغ 4084 كغم هـ$^{-1}$ ومن دون فارق معنوي عن التوليفتان (الاوكسين× اكوادولس) و(الاوكسين× Filo Semillas) التي بلغ متوسطهما 4044 و3378 كغم هـ$^{-1}$ على التتابع في حين اعطت التوليفة

(المقارنة × المحلي) اقل متوسط بلغ 1378 كغم هـ$^{-1}$ لصفة حاصل البذور الكلي، وربما يرجع سبب تفوق التوليفة المذكورة أعلاه الى ما ذكر في مناقشة العوامل وهي مفردة.

جدول(16) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في حاصل البذور الكلي (كغم هـ$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	2089	4084	4044	3150	3342
Granovioletto	2393	2406	3156	2400	2589
Filo Semillas	1911	2756	3378	2089	2533
المحلي	1378	3025	2281	1384	2017
متوسط المعاملات	1943	3068	3215	2256	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	639.6		409.1		887.7

4-2-7 الحاصل الحيوي (غم نبات$^{-1}$)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق (3) الى وجود تأثير معنوي للمعاملات والتداخل بين الاصناف والمعاملات في الحاصل الحيوي للنبات في حين لم يكن للأصناف اي تأثير معنوي في هذه الصفة.

بينت النتائج في جدول(17) ان معاملة الرش بالاوكسين اعطت اعلى متوسط للحاصل الحيوي بلغ 485 غم نبات$^{-1}$ والغير مختلفه معنويا عن معاملة الرش بالبورون التي بلغ متوسطها 464 غم نبات$^{-1}$، بينما تفوقت معنويا على معاملتي المقارنة والبرولين واللتين بلغتا (359

و347غم نبات$^{-1}$) على التتابع، وقد يعزى سبب تفوق معاملة الرش بالاوكسين في الحاصل الحيوي الى تفوقها في حاصل النبات الفردي (جدول15)، واتفقت هذه النتائج مع (Cato and Castro 2006) اللذان ذكرا ان رش الاوكسين ادى الى زيادة الحاصل الحيوي للنبات.

من نتائج جدول (17) اتضح تفوق التوليفة (الاوكسين × اكوادولس) واعطت اعلى متوسط بلغ 593 غم نبات$^{-1}$، بينما اعطت التوليفة (المقارنة × المحلي) اقل متوسط بلغ 280 غم نبات$^{-1}$ ويعزى سبب تفوق التوليفة أعلاه الى تفوقها في الوزن الجاف للنبات(جدول9) وحاصل النبات الفردي(جدول15).

جدول(17) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في الحاصل الحيوي(غم نبات$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	445	503	593	312	463
Filo Semillas	365	334	513	365	394
Granovioletto	345	438	446	394	406
المحلي	280	580	389	315	391
متوسط المعاملات	359	464	485	347	
L.S.D	الاصناف		المعاملات		التداخل
(0.05)	N.S		70.4		153.5

4-2-8 دليل الحصاد (%)

بينت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(3) وجود تأثير معنوي للمعاملات في صفة دليل الحصاد في حين لم يكن للأصناف والتداخل بين الاصناف والمعاملات اي تأثير معنوي في هذه الصفة .

اشارت النتائج في جدول(18) الى تفوق معاملة الرش بالاوكسين والتي لم تختلف معنويا عن معاملتي الرش بالبورون والبرولين اذ بلغت متوسطاتها 50.5 و 50.3 و43.2 % على التتابع قياسا مع معاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 42.3 %، وقد يعزى سبب التفوق الى تفوق معاملة الرش بالاوكسين في حاصلي البذور(جدول16) والحيوي(جدول17) معا على جميع المعاملات، اذ لوحظ ان الاوكسين سبب زيادة في حاصل البذور الفردي بنسبة 68.90% في حين كانت الزيادة في الحاصل الحيوي بنسبة 35.09% مقارنة بمعاملة المقارنة، وهذا الامر انعكس على زيادة دليل الحصاد، واتفقت هذه النتائج مع Amin (2011) والعيساوي(2010) و Moghazy *et al.* (2010).

جدول(18) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في دليل الحصاد(%)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	36.0	61.7	52.0	51.0	50.2
Granovioletto	49.3	53.3	47.0	48.7	49.6
Filo Semillas	41.0	47.0	57.3	39.0	46.1
المحلي	43.0	39.3	45.7	34.3	40.6
متوسط المعاملات	42.3	50.3	50.5	43.2	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	N.S		7.33		N.S

4-3- الصفات النوعية

4-3-1 محتوى البذور من البروتين (%)

اشارت نتائج التحليل الاحصائي في ملحق رقم (3) الى وجود تاثير معنوي للمعاملات والاصناف والتداخل بينهما في محتوى البذور من البروتين.

تشير نتائج جدول (19) الى ارتقاء الفروقات بين المعاملات لمستوى المعنوية في صفة المحتوى البروتيني للبذور فقد تفوقت معاملة الاوكسين معنويا على معاملة المقارنة واللتان بلغتا (34.06 و29.31%) على التتابع اي بنسبة زيادة بلغت 16.2%، بينما لم تختلف معاملة الاوكسين عن معاملتي البرولين والبورون اللذان بلغا (33.34و32.36%) على التتابع، وربما يرجع سبب الزيادة الى ان الاوكسينات تحفز تكوين انواع من RNA الضروري لبناء الانزيمات او تثبط عملية هدم ال RNA وبالتالي يزداد انتاج البروتينات والانزيمات المؤثرة في النمو (محمد، 1980).

اما عن الحامض الاميني البرولين فله اهميته في تكوين البروتينات ومنع تكسرها في النبات وبالتالي يمنع تحللها فوجوده يقوي الروابط بين الاحماض الامينية المكونة للبروتين(Lehninger , 1982) اذ ان رشه على الاوراق ادى الى زيادة اكسدته والتي تتم داخل المايتوكوندريا وبذلك تستغل نواتج الاكسدة في تكوين مركبات وسطية مهمة في بناء الاحماض العضوية والامينية والبروتينات (ياسين،1992)، واتفقت هذه النتيجة مع Magdi *et al.* (2011) و Shahid *et al.* (2012).

اختلفت الاصناف معنويا في صفة محتوى البذور من البروتين اذ اعطى الصنف Granovioletto اعلى متوسط بلغ 36.43% قياسا مع الصنفين اكوادولس و Filo Semillas اذ بلغ متوسطهما 33.03% و32.08% على التتابع، اذ لوحظ ان الصنف Granovioletto لم يظهر اي استجابة واضحة للمعاملات المستخدمة في التجربة. في حين اعطى الصنف المحلي اقل متوسط بلغ 27.52% ، ويمكن تفسير ذلك على اساس ان نسبة البروتين تعد من الصفات الثابته التي يصعب تغييرها بالانتخاب اذ ان معامل توريث هذه الصفة يصل الى 99.91% (Mulualem et al,2010)، اتفقت هذه النتيجة مع الجبوري واخرون (2001) والعيساوي (2010) (جدول 19).

جدول(19) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من البروتين(%)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	31.33	36.19	31.83	32.79	33.03
Filo Semillas	30.90	31.24	34.12	32.08	32.08
Granovioletto	35.60	35.71	38.30	36.11	36.43
المحلي	19.40	26.29	32.00	32.41	27.52
متوسط المعاملات	29.31	32.36	34.06	33.34	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	2.61		1.71		3.68

اما بالنسبة للتداخل فقد اعطت التوليفة (الاوكسين ×Granovioletto) اعلى نسبة للبروتين بلغت 38.30% والتي لم تختلف معنويا عن التوليفات (البورون× اكوادولس) و(المقارنة × Granovioletto) و(البورون ×Granovioletto) و(البرولين× Granovioletto) في حين اعطت التوليفة (المحلي× المقارنة) اقل متوسط لنسبة البروتين اذ بلغت 19.40%، ويمكن ان يعزى سبب تفوق التوليفة اعلاه الى ماذكر في مناقشة العوامل وهي مفردة.

4-3-2 محتوى البذور من البرولين (مايكروغرام كغم$^{-1}$)

اثبتت نتائج التحلل الاحصائي في ملحق (3) وجود تأثير معنوي للمعاملات والاصناف والتداخل بينهما في صفة محتوى البذور من البرولين.

ان رش البرولين ادى الى زيادة معنوية في محتوى البذور من البرولين اذ اعطت معاملة البرولين اعلى متوسط بلغ 22.65 مايكروغرام.كغم$^{-1}$ وبفارق معنوي عن المعاملات الاخرى (المقارنة والبورون والاوكسين) التي بلغت متوسطاتها (14.69و12.78و11.10 مايكروغرام كغم$^{-1}$)على التتابع (جدول 20)، قد يعود السبب الى ان رش البرولين على الاوراق يؤثر في زيادة البرولين الداخلي (ياسين، 1992) الامر الذي ادى الى زيادة تركيزه في البذور.

اشارت النتائج في جدول (20) الى ان الصنف Filo Semillas اعطى اعلى متوسط لمحتوى البرولين في البذور بلغ 16.69 ومن دون فرق معنوي عن الصنفين Granovioletto و اكوادولس اللذان بلغ متوسطهما (16.16 و15.54 مايكروغرام كغم$^{-1}$)على التتابع، بينما تفوق معنويا على الصنف المحلي الذي اعطى اقل متوسط بلغ 12.81 مايكروغرام كغم$^{-1}$، وربما يعود السبب الى طبيعة الاصناف وقابليتها على امتصاص البرولين المضاف وحاجتها التي تختلف من صنف الى اخر.

اما بالنسبة للتداخل بين المعاملات والاصناف فقد اعطت التوليفة (البرولين × Granovioletto) اعلى متوسط بلغ 27.75 مايكروغرام كغم$^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا عن التوليفة (البرولين × Filo Semillas) التي بلغ متوسطها 25.85 مايكروغرام كغم$^{-1}$ ، في حين اعطت التوليفة (الاوكسين × اكوادولس) اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.50 مايكروغرام.كغم$^{-1}$.

جدول(20) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من البرولين (مايكروغرام كغم$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	14.47	13.70	10.50	23.51	15.54
Filo Semillas	16.35	12.60	11.97	25.85	16.69
Granovioletto	13.94	12.27	10.70	27.75	16.16
المحلي	14.01	12.53	11.23	13.48	12.81
متوسط المعاملات	14.69	12.78	11.10	22.65	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	1.83		1.65		3.22

4-3-3 محتوى البذور من الاوكسين (مايكروغرام كغم$^{-1}$)

لوحظ من نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(3) التأثير المعنوي للمعاملات والاصناف في محتوى البذور من الاوكسين في حين لم يكن للتداخل اي تأثير في هذه الصفة.

سجلت معاملة الرش بالاوكسين اعلى متوسط معنوي بلغ 38.75 مايكروغرام.كغم$^{-1}$ قياسا مع باقي المعاملات (البورون والبرولين والمقارنة) التي بلغت متوسطاتهم (31.82 و30.91

و29.39 مايكروغرام.كغم$^{-1}$) للمعاملات على التتابع (جدول21)، وقد يعود سبب ذلك الى ان رش الاوكسين على النبات زاد من امتصاصه من قبل النبات ومن ثم زاد من محتواه في البذور.

تفوق الصنف Granovioletto في محتوى البذور من الاوكسين فبلغ 34.40 مايكروغرام كغم$^{-1}$ متفوقا معنويا على بقية الاصناف اكوادولس وFilo Semillas والمحلي فقد بلغوا (31.72 و32.74 و32.02 مايكروغرام كغم$^{-1}$) اي نسبة زيادة بلغت (8.4 و5.0 و7.4%) على التتابع، وربما يعود سبب اختلاف استجابة الاصناف للرش بالاوكسين الى طبيعتها الوراثية في محتواه من هرمون الاوكسين الداخلي ومتطلبات كل صنف وقدرته على امتصاص ما يمكن من حاجته.

جدول(21) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من الاوكسين (مايكروغرام كغم$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	29.07	29.54	36.96	31.30	31.72
Filo Semillas	30.52	31.02	40.13	29.28	32.74
Granovioletto	29.61	35.99	39.99	32.02	34.40
المحلي	28.37	30.74	37.91	31.04	32.02
متوسط المعاملات	29.39	31.82	38.75	30.91	
L.S.D (0.05)	الاصناف		المعاملات		التداخل
	1.27		2.06		N.S

4-3-4 محتوى البذور من البورون (ملغم كغم$^{-1}$)

اتضح من نتائج التحليل الاحصائي في ملحق(3) التأثير المعنوي للمعاملات والاصناف والتداخل بينهما في محتوى البذور من البورون.

سجلت معاملة الرش بالبورون تفوقا معنويا على جميع المعاملات الاخرى في محتوى البذور من البورون واعطت 28.78 ملغم كغم$^{-1}$ قياسا مع باقي المعاملات الاخرى المقارنة والاوكسين والبرولين التي بلغت متوسطاتها (23.00و21.48و 19.45 ملغم كغم$^{-1}$) على التتابع (جدول22)، وربما يعود السبب الى ان رش البورون على النبات زاد من معدلات امتصاصه ومن ثم انتقاله الى البذور، واتفقت هذه النتائج مع العيساوي (2010).

اشارت النتائج في جدول (22) الى التفوق المعنوي لبذور الصنف Granovioletto في محتوى البورون في البذور 27.00 ملغم كغم$^{-1}$ متفوقة معنويا على بقية الاصناف ومنها الصنف اكوادولس المسجل اقل متوسط اذ بلغ 20.87 ملغم كغم$^{-1}$.

اما عن التداخل بين المعاملات والاصناف فقد اعطت التوليفة (البورون× Granovioletto) اعلى محتوى من البورون بلغ 36.67 ملغم كغم$^{-1}$ متفوقة بذلك على جميع التوليفات الاخرى في حين اعطت التوليفة (المقارنة× اكوادولس) اقل محتوى للبورون بلغ 14.22 ملغم كغم$^{-1}$.

جدول(22) تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء

في محتوى البذور من البورون (ملغم كغم$^{-1}$)

المعاملات / الاصناف	المقارنة	البورون	الاوكسين	البرولين	متوسط الاصناف
اكوادولس	14.22	31.09	20.93	17.25	20.87
Filo Semillas	24.04	27.12	20.89	19.65	22.92
Granovioletto	30.21	36.67	20.49	20.63	27.00
المحلي	23.54	20.23	23.60	20.26	21.90
متوسط المعاملات	23.00	28.78	21.48	19.45	

L.S.D	الاصناف	المعاملات	التداخل
(0.05)	1.73	2.11	3.90

5- الاستنتاجات والمقترحات

5-1- الاستنتاجات

من النتائج المستحصل عليها تبين مايلي:

1- ادت اضافة البورون او الاوكسين رشا الى الدور الايجابي في تقليل تساقط الازهار من خلال زيادة عدد القرنات وعدد البذور بالقرنة ونسبة العقد التي ازدادت بنسبة 26.84 و 23.68 %، وبلغت نسبة الزيادة في حاصل البذور الكلي 65.46 و57.90 % لمعاملتين الاوكسين والبورون على التتابع، في حين ادت اضافة البرولين الى زيادة محتوى البروتين في البذور اذ بلغت 33.34%

2- تفوق الصنف اكوادولس على باقي الاصناف بإعطاء اعلى نسبة مئوية للعقد بلغت (44.0%) وحاصل البذور الكلي اذ بلغ 3342 كغم.هـ$^{-1}$ الصنف GranoVioletto فقد اعطى اعلى محتوى للبذور من البروتين بلغ 32.37 %

3- اعطت التوليفة (المعاملة بالاوكسين × الصنفGrano Violetto) اعلى نسبة مئوية للعقد بلغت 62.7% واعلى متوسط لمحتوى البذور من البروتين بلغ 38.40% في حين بلغت نسبة الزيادة في حاصل البذور الكلي للتوليفة (المعاملة بالبورون × الصنف اكوادولس) 196.37% قياسا مع التوليفة (المقارنة× المحلي).

5-2- المقترحات

1- استعمال الصنف اكوادولس والرش بالاوكسين او البورون وذلك بدلالة الزيادة المتحققة في حاصل البذور الكلي ونسبة العقد.

2- اجراء دراسات مستقبلية على:

أ- المعاملات المستعملة (الاوكسين والبورون) بمستويات مختلفة وبحالة مفردة ومتداخلة لدورها في زيادة نسبة العقد وحاصل البذور

ب- استخدام منظمات النمو والمغذيات الاخرى للحد من ظاهرة تساقط الازهار وموتها.

ج- استخدام المستخلصات النباتية للحد من تساقط الازهار ذات التأثير الايجابي.

6- المصادر

6-1- المصادر العربية

إبراهيم، رائد حمداني.(2011).استجابة صنفين من الباقلاء .*Vicia faba* L للرش بالزنك .مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .المجلد (3) العدد (2) :61-78.

البيروتي، رزان زهير عبد الفتاح .(2001). تأثير التداخل بين تراكيز ومواعيد التسميد الورقي بالبورون على زهرة الشمس .*Helianthus annuus L* في أبي غريب . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

الجبوري، علاء الدين عبد المجيد وسرحان أنعم عبده وخليل 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.

حسين، عبد السراب ، خليل شاكر جليل، حامد عجيل حبيب.(2013). تأثير التغطية بالمخلفات العضوية وعمق الزراعة وحجم البذرة في البزوغ ونمو بنات الباقلاء في التربة الملحية . مجلة ديالى للعلوم الزراعية 5(2) : 173-184.

خربيط ، حميد خلف واحمد خلف صالح.(2003) . تأثير رش البورون في حاصل البذور ومكوناته للجت. مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد (34) العدد (1):61 -66 .

الدوري، عمر نزهان علي. (2013) .تأثير رش عنصر النحاس في الصفات الحقلية والحاصل ومكوناته لثلاثة اصناف من الباقلاء .*Vicia faba* L .مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية .المجلد (13) العدد (3):52-64 .

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله.(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية .ط1 وزارة الزراعة ، التعليم العالي والبحث العلمي ،جامعة الموصل ،العراق .

الزبيدي ، رئام شاكر محمود .(2005). تأثير تراكيز ومراحل رش البورون على حاصل البذور ومكوناته في محصول السلجم (*Brassica napus* L.).رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

الشكرجي، وئام يحيى رشيد.(2010).تقويم بعض المعالم الوراثية والارتباطات وتحليل معامل المسار لهجن الجيل الثاني في الباقلاء (*Vicia faba* L.) . مجلة تكريت للعلوم الزراعية المجلد (10) العدد (1) : 50 -61 .

شلقم، مفتاح محمد وشويليه، عباس حسن (2011). الحبوب والبقول الغذائية .مطبعة دار الكتب الوطنية بنغازي- جامعة سبها -ليبيا 56- 87.

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. (2011) .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.

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.

العباس، صدام حسين. (2011) .تحليل الاداء لصفات تراكيب وراثية في الباقلاء تحت تأثير مستويات مختلفة من تسميد NPK . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية .المجلد (4) العدد (2) :305 _318 .

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

العثمان، محمد خير وابراهيم العساف.(2009). اثر موعد الزراعة والكثافة النباتية في انتاجية الفول العادي .(*Vicia faba* L.) في محافظة دير الزور .مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية .مجلد 25 العدد (2) :77 _93

العلوان، عبدالسلام غضبان مكي. (1989). السلوك الكيمياوي للبورون في بعض ترب جنوب العراق. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

علي، نور الدين شوقي(2012). المرشد في تغذية النبات الجزء الثاني لن في باركر و ديفيد جي بيليم. مطبعة درا الكتب العلمية. بغداد رقم الايداع في دار الكتب والوثائق الوطنية 690 لسنة 2012 صفحة 408.

العماد ي ، طارق حسن. (1991). العناصر الغذائية الصغرى في الزراعة. دار الحكمة للطباعة والنشر : ع.ص 386.

العيساوي، ياسر جابر عباس و حميد خلف خربيط .(2011). تأثير التغذية الورقية بالبورون في حاصل ومكوناته للباقلاء . مجلة العلوم الزراعية العراقية مجلد (42) العدد (2) :10-19.

العيساوي، ياسر جابر عباس.(2010).تأثير التغذية الورقية بالبورون والزنك في نمو حاصل ستة أصناف من الباقلاء (*Vicia faba* L.) . آطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة . جامعة بغداد .

عيسى، طالب أحمد. (1990). فسيولوجيا نباتات المحاصيل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد 138-145.

عيسى، فلاح حسن.(2006). انتاج تقاوي رتب عليا للبطاطا باستخدام تقانات مختلفة. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. قسم البستنه. جامعة بغداد.

عيسى، فلاح حسن، صادق قاسم صادق وثامر زهوان.(2008) تأثير منظمات النمو على انتاج الـ Tubers –let للبطاطا *Solanum tuberosum* L. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية.المجلد9.العدد1: 96-103.

عيسى، فلاح حسن، مبشر صالح عمر وفاضل حسين الصحاف.(2000) انتاج نباتات بطاطا بساق رئيسي لشتلات ناتجة من زراعة الانسجة ونقلها الى البيت الزجاجي.مجلة الزراعة العراقية.7(3):45-51.

عيسى، فلاح حسن، نجم عبد غذيب الطائي وناصر حبيب.(2012) تأثير الرش بتراكيز مختلفة من الاوكسين على نمو وحاصل صنفين من الفلفل الحلو *Capsicum anuum* L. مؤتمر جامعة كربلاء. عدد خاص.

الفرطوسي ، حميد عبد خشاب .(2005). تأثير تراكيز ومراحل رش البورون في حاصل البذور ومكوناته في الماش (*Vigna radiate* L.) .رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد.

كاظم، محمد هذال .(2009) .تقيم بعض الاصناف من الباقلاء بتأثير بعض مبيدات الادغال الكيماوية . مجلة العلوم الزراعية ،المجلد (1) العدد(7): 379 - 385.

محمد ، هناء حسن. (2003). تأثير التراكيز المتزايدة لمحلول البورون ومواعيد رشه في نمو وانتاجية الفول . مجلة سبأ . المجلد 2 . العدد 2.

محمد، عبد العظيم كاظم.(1980). علم فسلجه النبات ج2. مديرية مطبعة الجامعة .جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق

محمد، عبد العظيم كاظم.(1985). علم فسلجه النبات ج3. مديرية مطبعة الجامعة .جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق

المزعل، وسن حمزه ومجيد كاظم عباس الحمزاوي.(2012). تأثير الملوحة والرش بالجبريللين والكلتار في بعض صفات النمو والحاصل لصنفين من الباقلاء (*Vicia faba L.*) . مجلة القادسية للعلوم الزراعية ، المجلد (2) العدد(1) :1-13 .

المنظمة العربية للتنمية الزراعية- الخرطوم .(2012). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية

نصر الله ، عادل يوسف وماجد شايع حمد الله وفؤاد عبد اللطيف علي .(2002). تأثير تراكيز مختلفة من البورون على حاصل البذور ومكوناته لفول الصويا .مجلة العلوم الزراعية العراقية. المجلد 33 (6) :147- 150.

النعيمي ، سعدالله نجم. (1987). الاسمدة وخصوبة التربة . جامعة الموصل . كلية الزراعة والغابات.

هذيلي، كاظم حسن، عبد الزهرة طه ظاهر و رزاق غازي نغيمش .(2007). تأثير السماد الفوسفاتي والرش بالبورون في عدد العقد الجذرية واوزانها وفي حاصل الباقلاء *Vicia faba* L. . مجلة البصرة للعلوم الزراعية، العدد 2، المجلد 21.

ياسين، بسام طه .(1992). فسلجه الشد المائي في النبات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

2-6- المصادر الاجنبية

Abd El-Hai, K.M.(2015). Controlling of Alternaria Leaf Spot Disease on Faba Bean Using some Growth Substances. Asian Journal of Plant Pathology 9 (3): 124-134, 2015.

AbdEl-Monem, M. ;Ibrahim I .;Farghal and R. Mahmoud.(2009). Response of broad bean and Lupin plants to foliar treatment with boron and zinc. australian journal of basic and applied sciences, 3(3): 2226-2231

Abou EL-Yazied, A. and Mady. M. A. (2012). Effect of Boron and Yeast Extract Foliar Application on Growth, Pod Setting and both Green Pod and Seed Yield Of Broad Bean (*Vicia Faba L*). J. of Nature and Science Volume 8, Number 4, - 2012 , ISSN 1545-100.

Abou-Taleb, S.M. .(2002). Morphological varieties and dry matter distribution in some faba bean cultivars under different sown dates. In: Proc. of Recent Technologies in Agriculture, Fac. Agric. Cairo Univ., 28–30 October 2002, Bull. Fac. Agric. Cairo Univ., Egypt, vol. lV, pp. 864–875.

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.

Ali, H.M; Siddiqut M. H.; Al-Whaibi M. H.; Basalah M.O.; A.M. Sakran and El-Zaidy M. (2007). Effect of proline and abscisic acid on the growth and physiological physiological performance of faba bean under water stress. Pak. J. Bot., 45(3): 933-940.

Alizadeh, K.H.; d. Nagh; M. Omidi and B. Saatia.(2003). Effect of plant growth regulators on direct shoot regeneration of wheat (*Triticum aestivum* L.). Dept of Biotech. Faculty of Agric. Tehran, Univ.

AL-Jobori, k.M.M. and A.J.A. EL-Bayaty.(2010). Role of plant growth regulators Atonik and Hypertonik in reducing flower dropping and its affect on seed yield. Iraq. J. Sci. 51 (1): 28-39.

Amin, A.A.; El-Sh. M. Rashad and H. M. El-Abagy.(2007). Vegetable Dept. National Res.Center. Dokki.Cairo. Egypt.Journal of applied sci. Res. 3 (11): 1554 – 1563.

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.

Aneja , M.T.; G. Fagan and E . Nagged.(1999). The role of abscisic acid and ethylene in abscission and sense cense of cocoa flower. J. Plant Growth Regul.,27:149.

Anita, S.A.; Shahid Umer and S. N. Mishra.(2011). Boron and Zinc Response on Growth in Vigna radiata L. Wilczek var. Pusa Vishal Under Salinity . Alinity . Ijpaes , Issn 2231-4490. Available online at www.ijpaes.com .

Annie, V. (2005). Effect of boron and zinc on yield uptake and avilability of micronutrients on Cauliflower. Madras Agric. J. 92 (10-12) : pp 618 – 628.

Ashraf, M. and M.R. Foolad.**(2007)** Roles of glycine betaine and proline in improving plant abiotic stress resistance, Environmental and Experimental Botany, vol. 59, pp. 207-216.

Ati, A. S. and N.S. Ali.(2010). The Effect of boron fertilization on Faba bean (*Vicia faba L*) yield fertilizer and water productivity .researches of the first international confence (Babylon and frazi universities). Issn 2072-3875.

Audus L .J.(1972). Plant growth substances vol. 1. Chemistry and physiology, 3rd edn. Valletta, Malta: St. Pauls Press.

Aydun, A. and Sevinc A.(2006). The effect of boron application on the growth and nutrient contents of maize in zinc deficient Soil**.** Bulgarian Journal of Agr. Sci., 12:387-392.

Bakry, J.; D. Boros and R. R. Marquardt. (2011). Influences of growing season, tannin content and autoclave treatment on the nutritive value of near isogenic lines of faba beans (*Vicia faba* L.) when fed to leghorn chicks. British Poultry Science, 39: 97 – 105.

Bandurski, R.S.; Cohen J.G.; J.P. Solvin and D.M. Reinecke. (1995) Plant Hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht: 39-65.

Bargal , M. and S.D. Billore.(1992). Association analysis over environments in faba bean (*Vicia faba* L.). FABJS., 13 : 9-11.

Caser, G. and B. Abdul.(2006). Improving yield and yield quality of four faba bean cultivars grown under rainfalls 1-application of some inorganic nutrients. Mesopotamia J. of Agric Vol.(ISSN) (34) No. (4).

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.

Dell , B. and L. , Huang .(1997) . Physiological response of plants to low boron . Plant Soil 193 : 103 – 120.

Duzoemir, O. and A. Ece .(2011). Determining Relationships among plant characteristics related to plant seed yield of broad bean (*Vici faba L*.) sown in winter and Summer seasons in transitional climate areas of Turkey. Bulgarian.J.Agr.Sci.,17 (1) :73-82.

Egamberdieva, D. (2009). Alleviation of salt stress by plant growth regulators and IAA producing bacteria in wheat. Acta. Phy. Plant 31:861-864 .

Eid, R.A. and B.H. Abou-Leila.(2006). Response of coton plants to gibberllic acid, benzyl adenine and ascorbic acid application. World Agaric Sci. 2 (2): 174 – 179.

El Sayed, H. and El Sayed Ahmed (2010). Influence of NaCl and proline treatments on growth development of Broad Bean (*Vicia faba* L.) Plant. J. of Life Sci. 5 :(2011) 513-523.

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–EmpresaBrasileira 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. Acessed on: 03 de julho de 2012.

Epstein, E. (1973). Flow in the phloem and the immobility of Ca and Boron : Anew why – pothesis support of on old one experiment. 29 : 133.

Fawzy, Z.F.; El-Bassiony, A. M.; M.A. El-Nemr and M. El-Desuki.(2010). Improvement growth, yield and quality of two snap bean (*Phaseolus vulgarus* L.) varieties using some growth regulators. J. of Applied Sci. Res. 7(12): 2047-2055.

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.

Hamilton, E.W. and S.A. Heckathorn.(2001). Mitochondrial adaptations to NaCl Complex I is protected by antioxidant sand small heat shock proteins, here as complex ll is protected by proline and betaine . Plant Physiol. , 126: 1266 -1274.

Haniri. (2012). The effect of different levels of auxin hormone on morpho-physiological characteristics and yield components of faba bean at different growth stages, 36:135-122.

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.

Hayashi, F.; Ichino T.; M. Osanai and K. Wada. (2000). Oscillation and regulation of proline content by P5CS and Pro-DH gene expressions in the light/dark cycles in Arabidopsis thaliana L. Plant and Cell Physiology 41, 1096–1101.

Hayssam, M.; Ali, M. H.; Siddiqui, M. H.; AL-Whaibi, M.O.; Baslah, A.; M. Sakran, and M. EL-Zaidy.(2012). Effect of proline and abscisic acid on the growth and physiological performance of Faba Bean under water Stress. Pak. J. Bot., 45(3): 933-940, (2013).

Hemida, Z.A.; Sharaan, A.N.; A. Ekram and H.A. Saber (2003). Biological yield ,its related growth criteria and chocolate- spot disease influenced by cultivars , sowing dates and planting distances Agron.Dept. Cairo Univ: (2) Legumes Sec. Field Crop Res Ins.,. Min. Agric. at Fayoum ,(3):1-15.

Hoque, M.A.; Banu M.N.; Okuma, E.; Amako, K.; Nakamura, Y.; Y. Shimoishi and Murata Y.(2007). Exogenous proline and glycine betaine increase NaCl-induced ascorbate glutathione cycle enzyme activities, and proline improves salt tolerance more than glycine betaine in tobacco Bright Yellow-2 suspension-cultured cells. Journal of Plant Physiology 164, 1457–1468.

Hussain, M.; Malik M.A.; Farooq M.; M.Y. Ashraf and Cheema M.A.(2008) "Improving drought tolerance by exogenous application of proline and salicylic acid in(*Vicia faba* L.) , J. Agron. Crop Sci.,194, (3),. 193-199.

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.

Ishag, H. M.(2000). Phenotypic and yield responses of irrigated ground nut cultivators in hot environment Experimental Agriculture. J. Plant Nutr. 36 (3) : 303–312.

Issa, F.H.(2016). Propagation of potato seed tubers using nutrient solution in hydroponic and sand culture International Journal of Multidisciplinary and current Research (ISSN).Vol.4:1104-1106.

Jaafar, O. and G. Hail .(2007).Evaluation of heritability and correlation for seed yield and its components in Faba Bean *(Vicia faba* L.) J.oF Agron .,6(3) :484-487.

Jovicevic, B.A.; A.P. Magno and J.B. Santos .(2002). Production of seed yield potential of common been population genetics and molecular biology. 25(3) :323-327.(Herb. Abstract).

Kandil, A. A.; A.E. Sharief, and A.S.A. Mahmoud .(2011). Reduction of flower dropping in some Faba bean cultivars by growth regulators foliar application. Journal of App. Sci. Res. 7(12): 1883-1889.

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.

Larher, F.; Leport, L.; M. Petrivalsky and M. Chappart.(1993). Effectors for the osmo induced proline response in higher plants. Physiol. and Biochem. 31, 911 – 922.

Lehninger, Albert L.; David L Nelson and Michael M Cox.(2005). Lehninger principles of biochemistry. 4th ed. W.H. Freeman : New York.

Li-Juan, L. (1988). As summary on production of faba bean in China FABIS.,21:3-6.

Lou, Y.; Y. Yang and J. Xu .(2001). Effect of boron fertilization on B uptake and utilization by mung bean (*Vigna radiate* L.) under different soil moisture regimes. J App. Eco. 12(3):478–480.

Mady, M.A. and A. Abu EL-Yazied .(2012). Effect of boron and yeast extract foliar application on growth, pod setting and both green pod and seed yield of broad bean (*Vicia faba* L). Journal of Applied Sciences Research, 8(2): 1240-1251.

Magdi, T.; Abd El-hamid M.; Mostafa M.; Rady, A.; Osman, Sh.; A. Mohamed and A. Abdulla (2011). Exogenous application of proline alleviates salt-induced oxidative stress in(*Phaseolus vulgaris* L.) plants. J. of Horticultural Sci. & Biotechnology.88 (4): 439–446.

Mahler, R.L. (2004). Boron in Idaho Soil Scientist. http://infa.ag.uIdaho. edu /resources/pdf/cis.1085.

Mekky, M.S.; Z.R. Yehia and A.N.M. Nassar.(2003). Effect of sowing date varieties and glyphosate application on broomrape and yield of faba bean. Bull. Fac. Agric. Cairo, Univ., 54: 55-76.

Mengel, K. and E.A. Kirkby . (1982). Principles of Plant Nutrition , 3rd Edition , International Potash Institute Bern , Switzerland.

Mervat, S.; Magdi, T.; S. Abd El-hamid and U. Schemed halter. (2012a). Effect of foliar application of amino acid proline on plant yield and some physiological parameters in Faba bean plants irrigated with sea water. Acta biol. Colomb. 20(1):141-152.

Mervat, Sh.; Sadak, M.G.; Dawood, B.A.; Bakry and M.F .El-Karamany .(2012b). Synergistic effect of indole acetic acid and kinetin on performance, some biochemical constituents and yield of Faba bean plant grown under newly reclaimed sandy soil. World Journal of Agricultural Sciences 9 (4): 335-344.

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 2014.12(7):50-57. (ISSN: 1545- 0740)

Mozafar, A. (1987). Effect of boron on ear formation and yield components of tow maize (*Zea mays* L.) hybrids. J. Plant Nutr. 10:319-332.

Muhammed, I.; Kamrul, S.A.; A. Islam and M.D. Harun .(2002). Effect of bio-fertilizer and plant growth regulator on growth of summer Mung bean I. J. of Botany. 2(1): 36-41.

Mulualem, T.; T. Dessalegn and Y. Dessalegn .(2013). Heritability and correlation in some faba bean genotypes (*Vicia faba* L.) grown in Northwestern Ethiopia. International Journal of Genetics and Molecular Biology. 5(1): 8-12.

Natalia, G.; Avila, C.M.; M.T. Moreno and A.M, Torres .(2008). Development of SCAR markers linked to zt-2, one of the genes controlling absence of tannins in faba bean. Aust. J. of Agric. Res. 59: 62-68.

Page,A.L.;R.H.Miller and D.R.Keeney.(1982). Methods of soil analysis .Part 1and 2,2 th ed .American Soc..Agron.; Soil Sci .Am.No.9

Pulak, K.; Sarkar, M.d.; H. Shahidul and M. Abdul Karim.(2001). Effects of GA and IAA and their frequency of application on morphology, yield contributing characters and yield of Soybean. Pakistan J. of Agron. 1 (4): 119-122.

Qasim, A.; Farooq A.; Muhammad A.; N. Saari and Rashida Perveen.(2012). Ameliorating effects of exogenously applied proline on seed composition, seed oil quality and oil antioxidant activity of faba bean (*Vicia faba* L.) under drought Stress. Int. J. Mol. Sci. 14: 818-835 .

Raven JA.(2002). Selection Pressures on stomatal evolution. New Phytol 153: 371-386.

Reinbott, T.M.and D. G. Blevins .(1995) . Response of soybean to foliar – applied boron and mangnesium and soil- applied boron. J. of Pl. Nutrition, 18 (1): 179 -200.

Rerkasem, B.; Bell, R.W.; S. Lodkaew .(1993). Boron deficiency in soybean [*Glycine max* (L.) Merr.] peanut (*Arachis hypogaea* L.) and black gram [*Vigna mungo* (L.) Hepper]: Symptoms in seeds and differences among soybean cultivars in susceptibility to boron deficiency**.**Plant Soil March 150(2), : 289–294.

Schroeder, J.I.; E. Delhaize and W.B. Frommer .(2013). Using membrane transporters to improve crops for sustainable food production. Nature. 497; 0–66.

Shahid, Muhammad A.; Rashad Mukhtar, B.; Muhammad Aslam, P.; Tahira, A.; Muhammad Anjum, A.;J. Muhammad Mansoor and F.Garcia-Sanchez.(2012). Exogenous proline and proline-enriched Lolium perenne leaf extract protects against phytotoxic effects of nickel and salinity in Pisum sativum by altering polyamine metabolism in leaves. Turkish Journal of Botany 38: 914-926.

Singh, D.I.; and N.C. Stoskof.(1971).Harvest Index in cereals.Agron.J.63No:224-226.

Srivastava, P.C and U.C. Gupta. (1996) . Essential trace element in crop production .In: P.C. Srivastava, U.C. Gupta, eds. Trace elements in crop production New Delhi, India :Oxford &IBH Publising cop. Pvt. Ltd., pp. 73-173.

Taiz, L. and E. Zeiger .(2010). Plant physiology and development 5th edition, Sinauer Associates, Inc. P 672.

Talal, T.H.(2010). Effect of plant density on seed yield and agronomic characters of faba bean *(Vicia faba* L.) under green house, Research, Conditions,7(1): 25- 22.

Tekle, Edossa K.; Cherukuri, R.; A. Chavhan and I. Hamza.(2015). Effect of faba bean (*Vicia faba* L.) genotypes, plant densities and phosphorus on productivity nutrients uptake soil fertility changes and economics in Central high lands of Ethiopia,East Africa. Adv Crop Sci Tech 4:214. doi:10.4172/2329-8863.1000214

Teyal, M.Y. and Kh.P. Sabreen .(2011) Effect of Irrigation regimes and phosphorus level on tow(*Vicia fab*a L.) varieties:1- growth characters .J. of Applied Sci. Res. , 7(6) : 1007 -1015 .

Wahba, H.E.; Motawe, H.M.; A.Y. Ibrahim, and A.H. Mohamed.(2007) "The Influence of Amino Acids on Productivity of Urtica Pilulifera Plant," 3rd International Conference of Pharmaceutical and Drug Industries Division, National Research Council, Cairo.

Zand, S.(2009).The effect of zinc foliar spray and auxin growth regulator on grain yield and yield components of grain corn in water deficit conditions. 2, (1) : 35-48.

ملحق(1) تحليل التباين ممثلا بمتوسطات مربعات (M.S) لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية والثمرية وطول القرنة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والمساحة الورقية ودليلها

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	ارتفاع النبات	عدد الافرع الخضرية	عدد الافرع الثمرية	طول القرنة	محتوى الاوراق من الكلوروفيل	المساحة الورقية	دليل المساحة الورقية
المكرر	2	193.81	0.1706	10.594	31.745	50.04	42054.93	1.8047
الاصناف	3	1801.36*	9.2039*	24.994*	39.838*	142.56*	17481.07	0.7566
خطا-أ-	6	146.42	0.5953	5.769	8.572	29.28	11961.20	0.5282
المعاملات	3	3807.72*	16.0694*	35.068*	32.455*	440.28*	39311.44*	1.7191*
المعاملات * الاصناف	9	360.55*	3.2574	9.003*	2.934	65.33	6907.90	0.3151
خطا-ب-	24	45.16	0.9200	6.139	4.939	34.32	10500.98	0.4777

*معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

ملحق(2) تحليل التباين ممثلا بمتوسطات مربعات (M.S) لصفات الوزن الطري للنبات والوزن الجاف ونسبة العقد وعدد القرنات وعدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة وحاصل النبات الفردي

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	الوزن الطري للنبات	الوزن الجاف للنبات	نسبة العقد	عدد القرنات	عدد البذور بالقرنة	وزن100 بذرة	حاصل النبات الفردي
المكرر	2	15.507	1871	12.58	124.08	0.2640	2782.9	6900
الاصناف	3	187.111*	3783	83.30	29.71	1.7608*	2673.6*	10719*
خطا-أ-	6	410.38	10817	35.44	38.44	0.1887	555.6	1501
المعاملات	3	281.415*	6659	776.85*	227.12*	0.7758*	3081.2*	30125*
المعاملات * الاصناف	9	109.580*	13117*	378.74*	54.86*	0.4535*	261.3*	3067
خطا-ب-	24	39.663	4416.	75.65	20.91	0.2906	392.1	1686

*معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

ملحق(3) تحليل التباين ممثلا بمتوسطات مربعات (M.S) لصفات الحاصل الكلي والحاصل الحيوي ودليل الحصاد ومحتوى البذور من البروتين والبرولين والاوكسين والبورون

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	الحاصل الكلي	الحاصل الحيوي	دليل الحصاد	محتوى البذور من البروتين	محتوى البذور من البرولين	محتوى البذور من الاوكسين	محتوى البذور من البورون
المكرر	2	843245	4570	243.77	4.024	6.486	3.265	18.497
الاصناف	3	3573328*	13678	232.35	161.801*	35.691*	17.319*	86.456*
خطا-أ-	6	409903	12451.	219.52	6.828	3.389	1.628	3.002
المعاملات	3	4582540*	60462*	234.30*	52.555*	313.469*	205.812*	192.859*
المعاملات * الاصناف	9	580156*	20261*	133.35	28.081*	30.581*	6.982	66.857*
خطا-ب-	24	235750	6973	75.61	4.160	3.854	5.979	6.289

*معنوية عند مستوى احتمالية 0.05

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة المثنى/كلية الزراعة

استجابة بعض اصناف الباقلاء للرش بالاوكسين IAA والبورون والبرولين والحد من تساقط الازهار

رسالة مقدمة

الى

مجلس كلية الزراعة – جامعة المثنى

وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في علوم الزراعة

المحاصيل الحقلية

من قبل

سلامة تحسين علي الموسوي

بكالوريوس وقاية نبات 2011

بإشراف

أ.د. فيصل محبس الطاهر

2017م **1438هـ**

بسم الله الرحمن الرحيم

((وَاضْرِبْ لَهُم مَّثَلَ الْحَيَاةِ الدُّنْيَا كَمَاء أَنزَلْنَاهُ مِنَ السَّمَاء فَاخْتَلَطَ بِهِ نَبَاتُ الأَرْضِ فَأَصْبَحَ هَشِيمًا تَذْرُوهُ الرِّيَاحُ وَكَانَ اللَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ مُّقْتَدِرًا))

صدق الله العلي العظيم

سورة الكهف / الآية (45)

Ministry of Higher Education and Scientific Research

AL-Muthanna University

College of Agriculture

Response some cultivars of faba bean to foliar spraying Auxin IAA , Boron and Proline to reduce of fall flowers

A Thesis Submitted

To the council of college of Agriculture/University of Muthanna
As a Partial Fulfillment to the Requirement for the Degree of
Master of Science in Agriculture-Department of Plant Production

BY

Salama Tahseen Ali Al-mosawey

Supervised by

Prof.Dr. Faisal M. M. AL –Tahir

1438H **2017M**

توصية الاستاذ المشرف

اشهد ان اعداد هذه الرسالة والموسومة(**استجابة بعض اصناف الباقلاء للرش بالاوكسين IAA والبورون والبرولين والحد من تساقط الازهار**)، قد جرى تحت اشرافي في كلية الزراعة/جامعة المثنى، وهي جزء من متطلبات درجة الماجستير في العلوم الزراعية (المحاصيل الحقلية).

المشرف

أ.د. فيصل محبس الطاهر

كلية الزراعة جامعة المثنى

توصية السيد رئيس القسم

بناءا على التوصية المقدمة من الاستاذ المشرف(ا. د. فيصل محبس الطاهر)، ارشح هذه الرسالة للمناقشة.

د. مهدي صالح مزعل الزركاني

رئيس قسم المحاصيل الحقلية

كلية الزراعة/جامعة المثنى

شكر وتقدير

الحمد الله رب العالمين والصلاة والسلام على سيد الانبياء والمرسلين محمد و اله الطيبين الطاهرين .

يسرني أن أتقدم بجزيل الشكر وفائق تقديري واحترامي لمن يؤول إليه فضل الجهد في هذا البحث أُستاذي الفاضل الدكتور فيصل محبس الطاهر لاقتراحه موضوع البحث وتوجيهاته القيمة وحرصه العلمي طيلة فترة البحث وإعداد الرسالة .

وكل الشكر والتقدير والإحترام للسادة رئيس وأعضاء لجنة المناقشة أ.د اسامة نظيم جعفر و أ.م.د فلاح حسن عيسى و م. د. محمد رضوان محمود لمناقشتهم للرسالة وإبدائهم الملاحظات القيمة واقتراحاتهم السديدة لإخراجها بالشكل الأفضل .

ومن الواجب أن أتقدم بالشكر والتقدير الى عمادة كلية الزراعة جامعة المثنى و الى جميع أعضاء الهيئة التدريسية ومنتسبي قسم المحاصيل الحقلية وزملائي طلبة الدراسات العليا .

واخيراً اشكر كل من قدم لي يد العون والمساعدة من اجل انجاز هذه الدراسة .

والله ولي التوفيق

سلامة الموسوي

المحتويات

التسلسل	الموضوع	الصفحة
1	المقدمة	1
2	مراجعة المصادر	4
1-2	تأثير الاصناف	4
1-1-2	صفات النمو	4
2-1-2	مكونات الحاصل	7
2-2	تأثير المعاملات	13
1-2-2	صفات النمو	13
1-1-2-2	تأثير البورون	13
2-1-2-2	تأثير الاوكسين	16
3-1-2-2	تأثير البرولين	20
2-2-2	الحاصل ومكوناته	22
1-2-2-2	تأثير البورون	22
2-2-2-2	تأثير الاوكسين	26
3-2-2-2	تأثير البرولين	30
3	المواد وطرائق العمل	34
1-3	موقع ومعاملات التجربة	34
2-3	تصميم التجربة	34
3-3	تحليل التربة	35
4-3	العمليات الزراعية	35
5-3	الصفات المدروسة	37
1-5-3	صفات النمو	37
1-1-5-3	ارتفاع النبات (سم)	37
2-1-5-3	عدد الافرع الخضرية نبات$^{-1}$	37
3-1-5-3	عدد الافرع الثمرية نبات$^{-1}$	37
4-1-5-3	طول القرنة (سم)	37
5-1-5-3	المساحة الورقية (دسم^{2})	38
6-1-5-3	دليل المساحة الورقية	38
7-1-5-3	الوزن الطري للنبات (كغم)	38
8-1-5-3	الوزن الجاف للنبات (غم)	38
9-1-5-3	محتوى الاوراق من الكلوروفيل(SPAD)	38
2-5-3	مكونات الحاصل	39
1-2-5-3	نسبة العقد (%)	39

3-2-5-2	عدد القرنات نبات$^{-1}$	39
3-2-5-3	عدد البذور القرنة$^{-1}$	39
3-2-5-4	وزن 100 بذرة (غم)	39
3-2-5-5	حاصل النبات الفردي (غم نبات$^{-1}$)	40
3-2-5-6	الحاصل الكلي للنبات (كغم هـ$^{-1}$)	40
3-2-5-7	الحاصل الحيوي (غم نبات$^{-1}$)	40
3-2-5-8	دليل الحصاد (%)	40
3-5-3	الصفات النوعية	41
3-3-5-1	محتوى البذور من البروتين(%)	41
3-3-5-2	محتوى البذور من البرولين(مايكروغرام)	41
3-3-5-3	محتوى البذور من الاوكسين(مايكروغرام)	42
3-3-5-4	محتوى البذور من البورون(ملغم)	43
3-6	التحليل الاحصائي	43
4	النتائج والمناقشة	44
4-1	صفات النمو	44
4-1-1	ارتفاع النبات (سم)	44
4-1-2	عدد الافرع الخضرية نبات$^{-1}$	45
4-1-3	عدد الافرع الثمرية نبات$^{-1}$	47
4-1-4	طول القرنة (سم)	48
4-1-5	محتوى الاوراق من الكلوروفيل(Spad)	50
4-1-6	المساحة الورقية(دسم$^{-2}$)	51
4-1-7	دليل المساحة الورقية	53
4-1-8	الوزن الطري للنبات (كغم)	54
4-1-9	الوزن الجاف للنبات (غم)	56
4-2	مكونات الحاصل	57
4-2-1	نسبة العقد (%)	57
4-2-2	عدد القرنات نبات$^{-1}$	59
4-2-3	عدد البذور القرنة$^{-1}$	61
4-2-4	وزن 100 بذرة (غم)	62
4-2-5	حاصل النبات الفردي (غم نبات$^{-1}$)	64
4-2-6	الحاصل البذور الكلي (كغم هـ$^{-1}$)	65
4-2-7	الحاصل الحيوي (غم نبات$^{-1}$)	67
4-2-8	دليل الحصاد (%)	69
4-3	الصفات النوعية	70
4-3-1	محتوى البذور من البروتين(%)	70

2-3-4	محتوى البذور من البرولين(مايكروغرام)	72
3-3-4	محتوى البذور من الاوكسين(مايكروغرام)	73
4-3-4	محتوى البذور من البورون(ملغم)	75
5	استنتاجات والمقترحات	77
1-5	الاستنتاجات	77
2-5	المقترحات	77
6	المصادر	79
1-6	المصادر العربية	79
2-6	المصادر الاجنبية	84

الجداول

الرقم	العنوان	الصفحة
1	بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة قبل الزراعة	35
2	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة ارتفاع النبات(سم)	45
3	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة عدد الافرع الخضرية نبات$^{-1}$	46
4	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة عدد الافرع الثمرية نبات$^{-1}$	48
5	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة طول القرنة (سم)	49
6	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى الكلوروفيل (SPAD)	51
7	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في المساحة الورقية(دسم^{2})	52
8	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في دليل المساحة الورقية	54
9	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة الوزن الطري للنبات (كغم)	56
10	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في صفة الوزن الجاف للنبات (غم)	57
11	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في نسبة العقد (%)	59
12	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في عدد القرنات (قرنة نبات$^{-1}$)	60
13	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في عدد البذور(بذرة قرنة$^{-1}$)	62
14	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في وزن الـ100 بذرة(غم)	64
15	تأثير معاملات الرش والاصناف في حاصل النبات الفردي(غم نبات$^{-1}$)	65
16	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في حاصل البذور الكلي (كغم هـ$^{-1}$)	67

17	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في الحاصل الحيوي(غم نبات$^{-1}$)	68
18	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في دليل الحصاد	69
19	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من البروتين(%)	71
20	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من البرولين (مايكروغرام كغم$^{-1}$)	73
21	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من الاوكسين(مايكروغرام كغم$^{-1}$)	74
22	تأثير الرش بالاوكسين والبرولين والبورون على اصناف من الباقلاء في محتوى البذور من البورون (ملغم كغم$^{-1}$)	76

الملاحق

الرقم	العنوان	الصفحة
1	تحليل التباين ممثلا بمتوسطات مربعات (M.S) لصفات ارتفاع النبات وعدد الافرع الخضرية و الثمرية وطول القرنة ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والمساحة الورقية ودليل المساحة الورقية	97
2	تحليل التباين ممثلا بمتوسطات مربعات (M.S) لصفات الوزن الطري للنبات والوزن الجاف ونسبة العقد وعدد القرنات وعدد البذور بالقرنة ووزن 100 بذرة وحاصل النبات الفردي	97
3	تحليل التباين ممثلا بمتوسطات مربعات (M.S) لصفات الحاصل الكلي والحاصل الحيوي ودليل الحصاد ومحتوى البذور من البروتين والبرولين والاوكسين والبورون	98