مجلة البصرة للعلوم الزراعية، المجلد 27 (1)،34-43 ،2014

تأثير تراكيز حامضي السالسليك والأسكوربك وطريقة الاستعمال في التزهير و الحاصل الاخضر لنباتات الباقلاء

مؤيد فاضل عباس[1]، عواطف نعمة جري[1] و حسن عبد الامام فيصل[2]

1قسم البستنة وهندسة الحدائق. كلية الزراعة، جامعة البصرة

2 مركز ابحاث النخيل، جامعة البصرة. البصرة. العراق

الخلاصة

أجريت التجربة في الموسم الشتوي 2009-2010 في ناحية الدير/ محافظة البصرة بهدف معرفة تأثير المعاملة بحامضي السالسليك والأسكوربك وطريقة الاستعمال في الأزهار والحاصل ومكوناته لنباتات الباقلاء الخضراء *Vicia faba* L. صنف "Luz de otono". تضمنت التجربة خمس عشرة معاملة عاملية عبارة عن التوافيق بين خمس معاملات وهي حامض السالسليك بتركيزين 15 أو 30 ملغم.لتر$^{-1}$وحامض الأسكوربك بتركيزين 50 أو 100 ملغم.لتر$^{-1}$ إضافة الى معاملة السيطرة (الماء المقطر) وثلاث طرائق للاستعمال هي: 1- نقع البذور 2-نقع البذور +رش النباتات3-رش النباتات. نفذت كتجربة عاملية منشقة لمرة واحدة Split Plot Design بثلاث مكررات . اوضحت النتائج ما يأتي:أدت معاملة النباتات بحامضي السالسليك والأسكوربك الى تقليل معنوي في عدد الأيام لتفتح أول نورة زهرية والى زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية والزهيرات الكلية للنبات والحاصل ومكوناته مقارنة بنباتات معاملة السيطرة ،إذ أعطت النباتات المعاملة بحامض السالسليك بتركيز 15ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى القيم في طول القرنة وعددها للنبات ووزن 100 بذرة طرية وحاصل القرنات للنبات وإنتاجيتها وحاصل البذور الطرية للنبات وإنتاجيتها ونسبة البروتين والمواد الصلبة الذائبة الكلية في البذور في حين أعطت المعاملة بحامض السالسليك بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ أعلى القيم في عدد البذور في القرنة ووزن القرنة مقارنة بنباتات معاملة السيطرة. وأعطت طريقة (نقع البذور +رش النباتات) بحامض السالسليك تركيز 15ملغم.لتر$^{-1}$أعلى حاصل قرنات للنبات الذي بلغ 474.16 غم وإنتاجية القرنات التي بلغت 9.272 طن.دونم$^{-1}$وحاصل البذور الطرية للنبات الذي بلغ 160.55غموإنتاجية البذور الطرية التي بلغت 3.319 طن.دونم$^{-1}$.

الكلمات المفتاحية: الباقلاء ، حامض السالسليك، حامض الاسكوربك، طريقة الاستعمال، الحاصل.

المقدمة

يعد نبات الباقلاء *Vicia faba* L. من نباتات العائلة البقولية Fabaceae المهمة التي تزرع من اجل الحصول على قرناتها الخضر التي تستعمل في الطهي ومن اجل بذورها الجافة والطرية ذلك كون البذور ذو قيمة غذائية عالية (1). لقد بلغت المساحة المزروعة بنباتات الباقلاء الخضراء في عام 2008 في العراق 1250 هكتار وبإنتاج 7000 طن قرنات وبمعدل إنتاج 5.600 طن.هكتار$^{-1}$ ويلاحظأنّ هناك انخفاضاً في معدل الإنتاجية لوحدة المساحة إذا ما قورنت ببعض الدول المجاورة مثل سورية والأردنوإيران وتركيا، إذ بلغت الإنتاجية في كل منها 9.124 و13.992 و10.000 و 8.404 طن.هكتار$^{-1}$، على التوالي كما بلغت الإنتاجية في مصر 15.735 طن. هكتار$^{-1}$(9).

ويمكن زيادة إنتاجية نبات الباقلاء باستعمال بعض المركبات الكيمائية منها حامض السالسليك وحامض الأسكوربك، إذ أنّ حامض السالسليك ذا الصيغة الكيميائية $C_6H_4(OH)CO_2H$ هو احد الهرمونات النباتية له أدوار فسيولوجية مهمة في تشجيع نمو النبات وزيادة كفاءة عملية البناء

الضوئي والتزهير وتحمل النبات للاجهادات المختلفة (12) لدوره في تقليل مستوى الأنواع ألاوكسجينية النشطة reactive oxygen species (ROS) وزيادة نشاط الانزيمات المضادة للأكسدة antioxidant enzymes (13 ؛18) وله تأثير معاكس لمانع النمو حامض الأبسيسك Abscisic acid (ABA)(16) والأثلين (15). أمّا حامض الأسكوربك ذو الصيغة الكيميائية ($C_6H_8O_6$) له دور مهم بوصفه مضاداً للأكسدة في النبات (19) وله دور في حماية النبات من الأكسدة الضوئية (10) كما يشارك في بناء الأثلين والجبرلين والانثوسيانين والهايدروكسي برولين (20) كما يلعب دوراً مهما في التحكم بموعد الازهار وبدء الشيخوخة (3) وله دوراً في استطالة وانقسام الخلايا (20). ولحامض الأسكوربك دوراً في تحمل النبات لظروف الإجهاد مثل الإجهاد الملحي (19).

وبالنظر للدور الايجابي لكل من حامضي السالسليك والأسكوربك ولقلة الأبحاث حول دورهما في نمو وحاصل نبات الباقلاء تحت الظروف المحلية لمحافظة البصرة ،أجريت هذه التجربة.

المواد وطرائق العمل

اجريت التجربة في الموسم الشتوي 2010/2009 في احد الحقول في ناحية الدير التابعة لقضاء القرنة في تربة غرينية طينية ذات توصيل كهربائي (E.C) 6.12 ديسي سيمنز.م$^{-1}$ودرجة تفاعل التربة pH 7.15 والنتروجين الكلي 1.30 غم.كغم$^{-1}$والفسفور الجاهز 21.20 ملغم.كغم$^{-1}$ و البوتاسيوم الجاهز 67.94 ملغم.كغم$^{-1}$و المادة العضوية 1.30٪.

حُرثت الأرض حراثة عميقة مرتين وبصورة متعامدة بواسطة المحراث القلاب وبعد ذلك تم تنعيمها وإضافة سماد الأبقار المتحلل بمعدل 10 م^3.دونم$^{-1}$ ثم تسويتها و قسمت إلى مروز بعرض 75 سم باتجاه من الشرق الى الغرب ثم قسمت الأرض إلى 45 وحدة تجريبية بطول 2.10 م تحتوي على 3 مروز وبواقع 21 مرقد بذري لكل مكرر المسافة بين مرقد وآخر30 سم. ولتحديد مستوى زراعة البذور عملت 7 مراقد بذرية في الثلث العلوي من الجهة الشمالية للمرز أُضيف سماد الداب (DAP) NP (46: 18) أسفل المرقد بعمق 10سم قبل الزراعة وبطريقة التلقيم بمعدل 35 كغم.دونم$^{-1}$. استعمل في التجربة صنف الباقلاء "Luz de otono " تركي المنشأ المجهز من شركة Semillas Fito الاسبانية. تمت زراعة البذور مباشرة بتاريخ 7 /10/2009 وذلك بوضع أربع بذور في المرقد البذري. أجريت عملية الخف بعد 20 يوماً من الزراعة بترك نباتين في المرقد. تضمنت التجربة خمس عشر معاملة عاملية هي عبارة عن التوافيق بين خمس معاملات هي معاملة السيطرة (ماء مقطر فقط) وحامض السالسليك Salicylic acid بتركيزي 15 أو30 ملغم.لتر$^{-1}$ وحامض الأسكوربك Ascorbic acid بتركيزي 50 أو100 ملغم.لتر$^{-1}$ وثلاث طرائق للاستعمال هي: 1- نقع البذور 2-نقع البذور+رش النباتات 3- رش النباتات بأحد التراكيز أعلاه لكل من حامض السالسليك وحامض الأسكوربك ، إذ تم تحضير المحاليل المائية للمواد الكيميائية المشار إليها وبالتراكيز المطلوبة وقد تمت عملية نقع البذور بها لمدة ست ساعات (11) ثم زرعت. وقد أضيفت بضع قطرات من مادة Tween 20 كمادة ناشرة لمعاملات الرش الخمس. عُوملت النباتات بالرش على المجموع الخضري في الصباح الباكر وحتى البلل الكامل باستعمال مرشة يدوية سعة 2 لتر رُش المجموع الخضري مرتين الأولى بعد 45 يوما من الزراعة والرشة الثانية بعد 15 يوماً من الرشة الأولى.

نفذت التجربة كتجربة عامليه منشقة لمرة واحدة Split plot design، تمثل طرائق الاستعمال العامل الرئيس Main plot في حين اعتبرت تراكيز حامض السالسليك وحامض الأسكوربك العامل الثانوي Sub plot وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(R.C.B.D.) Complete Randomized Block Design وبثلاث مكررات. ثم حُلِلت النتائج باستعمال تحليل التباين ، واستعمل اختبار أقل فرق معنوي المعدل Revised Least Significant Differences Test (R.L.S.D.) لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمال 0.05 (2).

تم اخذ القياسات للنباتات التي شملت عدد الأيام لتفتح أول نورة زهرية (يوم من الزراعة) و عدد النورات الزهرية.نبات$^{-1}$ وعدد الأزهار الكلي.نبات$^{-1}$.

بدأ جني الحاصل في 20/1/2010 واستمر لغاية 10/3/2010 وذلك بالاستعانة بمظهر القرنات وامتلائها بالبذور الطرية. بلغ عدد الجنيات ستة جنيات. تم اخذ قياسات طول القرنة (سم) وعدد القرنات للنبات ووزن القرنة (غم) وعدد البذور بالقرنة وحاصل القرنات غم.نبات$^{-1}$ و الإنتاجية الكلية للقرنات(طن.دونم$^{-1}$) حسب من ضرب كمية حاصل القرنات للنبات الواحد في الكثافة النباتية كما شملت وزن 100 بذرة طرية (غم) و حاصل البذور الطرية(غم.نبات$^{-1}$) والصفات النوعية للبذور شملت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية و النسبة المئوية للمادة الجافة في البذور و النسبة المئوية للبروتين.

النتائج والمناقشة

يتضح من البيانات في الجدول (1) أنّ معاملة النباتات بحامضي السالسليك أو الأسكوربك قد أدّتا الى تقليل عدد الأيام بصورة معنوية حتى تفتح أول نورة زهرية كما أدتا الى زيادة معنوية في عدد النورات الزهرية وعدد الزهيرات مقارنة بنباتات معاملة السيطرة. ان التبكير بالتزهير في النباتات التي عوملت بحامض السالسليك قد يعود لأدواره الفسيولوجية في تشجيع تكوين الأزهار لكونها من المواد المحفزة للنمو. كما أنّ التبكير بالتزهير عند المعاملة بحامض الأسكوربك قد يعود الى دوره المهم في البناء الحيوي لكثير من الهرمونات النباتية ومنها الجبرلينات التي بدورها تشجع عملية التزهير (3). إنّ الزيادة في عدد الأزهار.نبات$^{-1}$عند المعاملة بحامضي السالسليك والأسكوربك قد يعود ذلك لأدوارهما الفسيولوجية في نمو النبات تطوره مما حفز على زيادة نواتج البناء الضوئي فيحصل فائضاً في السكريات التي تكون جاهزة ومتاحة لتعزيز النمو الزهري، وانعكس ذلك على تكوين مجموع جذري مناسب وهو بدوره أدى إلى زيادة إنتاج السايتوكاينينات والأوكسينات التي لها الدور الكبير في زيادة انقسام الخلايا مما أدى إلى زيادة النورات الزهرية ومن ثُمَّ زيادة عدد الأزهار أو قد يُعزى الى دور هذه المعاملات في زيادة حجم المجموع الخضري مما أدى الى إعطاء عدد اكبر من النورات الزهرية.

ويلاحظ من الجدول نفسه أنّ تأثير طرائق الاستعمال اختلفت معنوياً في عدد الايام اللازمة لتفتح اول نورة ،إذ أدّت طريقة (نقع البذور + رش النباتات) وطريقة نقع البذور فقط إلى تقليل عدد الأيام اللازمة لتفتح أول نورةزهرية معنوياً مقارنة بنباتات طريقة الرش فقط. ولم يكن هناك تأثير معنوي لطريقة الاستعمال في عدد النورات الزهرية وعدد الازهار التي تحملها النباتات.

وتشير نتائج التداخلات بين عاملي الدراسة الى أنّ لها تأثيراً معنوياً في صفات التزهير إذ أدّت معاملة (نقع البذور + رش النباتات) بحامض الأسكوربك تركيز 50 ملغم. لتر$^{-1}$ الى تقليل عدد الأيام اللازمة لتفتح أول نورة إذ بلغ 70.54 يوماً في حين بلغت عدد الأيام لتفتح أول زهيرة 83.89 يوماً

في النباتات المرشوشة بالماء المقطر. وأعطت نباتات المعاملة (نقع البذور + رش النباتات) بحامض السالسليك بتركيز 15 ملغم. لتر$^{-1}$ أكبر عدد من النورات الزهرية وعدد الزهيرات قد بلغت 43.67 نورة و208.25 زهيرة ،في حين أعطت النباتات الناتجة من نقع بذورها بالماء المقطر أقل عدد نورات زهرية وقد بلغت 31.59 نورة كما بلغت في النباتات المرشوشة بالماء149.95 زهيرة.

يتضح من النتائج في الجدول (2) أنّ معاملة النباتات بحامضي السالسليك و الأسكوربك قد تفوقت معنوياً في طول القرنة وعدد القرنات.نبات$^{-1}$ ووزن القرنة وعدد البذور بالقرنة الا ان المعاملة بحامض الأسكوربك بتركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ لم تختلف معنوياً مقارنة بنباتات معاملة السيطرة في صفة عدد البذور بالقرنة وطول القرنة. كما يتضح من البيانات المتوفرة في الجدول أنّ معاملة النباتات بحامضي السالسليك والأسكوربك قد أدّت الى زيادة معنوية في حاصل القرنات في النباتات ، إذ تفوقت معاملات حامضي السالسليك والأسكوربك في زيادة حاصل القرنات في النباتات وبنسبة زيادة قدرها72.51 و 56.15 و 35.73 و29.27 ٪ ، على التوالي مقارنة بنباتات معاملة السيطرة. إنّ زيادة عدد القرنات عند المعاملة بكل من حامض السالسليك وحامض الأسكوربك قد يرجع الى دور هذين المركبين في زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي(11و 14) وزيادة كمية الكربوهيدرات وانتقالها الى المناطق الفعالة في النمو ومنها الأزهار والتبكير بالتزهير ومن ثُمَّ زيادة نسبة العقد وزيادة عدد القرنات نتيجة لتقليل حالة التنافس بين النموات الخضرية والأزهار على الغذاء، إذ عزى Chapman (4) تساقط الزهيرات في الباقلاء إلى سبب عدم الإخصاب ويعود ذلك إلى المنافسة الشديدة على نواتج البناء الضوئي بينها وبين المجاميع الخضرية النامية. كما أنّ لهذين المركبين دوراً في تقليل تأثير ABA وزيادة تصنيع الهرمونات النباتية المشجعة للنمو كالأوكسينات والجبرلينات (16 و20)، إذ وجد El-Antably (a,b) (5 و6) ارتفاع محتوى حامض الابسيسك ABA عند تساقط الزهيرات وانخفاض مستوى الأوكسينات والجبرلينات.وإنّ زيادة وزن القرنة عند المعاملة بكل من حامضي السالسليك و الأسكوربك قد يُعزى الى دورها في زيادة المواد الغذائية المصنعة وذهابها نحو القرنات. إنّ زيادة عدد البذور بالقرنة عند المعاملة بحامض السالسليك بكلا التركيزين قد تُعزى الى دوره في زيادة نواتج البناء الضوئي مما قلل المنافسة بين الزهيرات والنمو الخضري على نواتج البناء الضوئي ومن ثُمَّ زيادة الإخصاب (4)، كما قد يُعزى الى دوره في زيادة طول القرنة وزيادة عدد البذور فيها، إذ وجد ان عدد البذور في القرنة يزداد بزيادة طول القرنة (17).إنّ زيادة حاصل القرنات عند المعاملة بكل من حامضي السالسليك والأسكوربك ربما يُعزى الى تأثيرهما في زيادة عدد القرنات ووزنها مما أثر بشكل معنوي في زيادة حاصل النبات.

ويلاحظ من الجدول نفسهأنّ طرائق الاستعمال اختلفت معنوياً في صفة طول القرنة وعدد البذور بالقرنة وحاصل القرنات للنبات، إذ أعطت طريقة (نقع البذور+ رش النباتات) أعلى القيم مقارنة بنباتات بقية الطرائق في عدد القرنات وعدد البذور بالقرنة وحاصل القرنات للنبات في حين لم يكن لطريقة الاستعمال تأثير معنوي في وزن القرنة.

وتشير نتائج التداخلات بين عاملي الدراسة الى تأثيرات معنوية في تلك الصفات، إذ أعطت معاملة نقع البذور بحامض السالسليك بتركيز 15 و30 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى وزن وطولاً للقرنة الذي بلغ 24.55 غم و22.03 سم، على التوالي و أعطت معاملة (نقع البذور + رش النباتات) بحامض السالسليك تركيز 15 ملغم. لتر$^{-1}$ أكبر عدد قرنات .نبات$^{-1}$وعدد بذور بالقرنة وحاصل قرنات بلغت

20.22 قرنة و 5.34 بذرة، 474.16 غم.نبات$^{-1}$، على التوالي في حين اعطت معاملة الرش بالماء المقطر اقل القيم في طول القرنة وعدد القرنات.نبات$^{-1}$ ووزن القرنة وعدد البذور بالقرنة وحاصل القرنات للنبات بلغ 18.64 سم و10.28 قرنة و19.76 غم و4.60 بذرة و203.13 غم.نبات$^{-1}$، على التوالي.

يلاحظ من الجدول (3) أنّ النباتات المعاملة بحامض السالسليك بتركيز 15 ملغم .لتر$^{-1}$ أعطت أعلى وزن 100 بذرة طرية كما تفوقت نباتات معاملات حامضي السالسليك والأسكوربك معنوياً في زيادة حاصل البذور الطرية للنبات وبنسبة زيادة قدرها 87.49 و63.18 و40.59 و30.23 ٪، على التوالي مقارنة بنباتات معاملة السيطرة. تفوقت نباتات معاملات حامضي السالسليك والأسكوربك معنوياً في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية والبروتين مقارنة بنباتات معاملة السيطرة. ان زيادة حاصل البذور عند المعاملة بكل من حامضي السالسليك والأسكوربك ربما يُعزى الى دورهما في زيادة عدد القرنات للنبات وعدد البذور في القرنةوإنّ الزيادة الحاصلة في وزن 100 بذرة طرية عند المعاملة بحامض السالسليك والزيادة الحاصلة في محتو ى البذور من المواد الصلبة الذائبة فيها عند المعاملة بكل من حامضي السالسليك والأسكوربك قد يُعزى الى دور هذه المواد الكيميائية في زيادة تركيز المواد الغذائية في الأوراق ومن ثم انتقالها وتجمعها في أماكن التخزين (البذور) لذلك تكون البذور أكثر وزناً وذات مواد صلبة ذائبة عالية. كما إنّ زيادة محتوى البروتين في البذور عند المعاملة بكل من حامض السالسليك والأسكوربك ربما يُعزى الى دورهما في زيادة تركيز النتروجين في الأوراق مما انعكس على زيادة محتوى البذور من البروتين. إنّ نتيجة معاملة النباتات بحامض السالسليك في الدراسة الحالية تتفق مع El-Shraiy and Hegazi (8) في نبات البزاليا في حين كانت نتيجة معاملة النباتات بحامض الأسكـوربك تتفق مع ما وجـده El Bassiouny *et al.* (7) في نبات الباقلاء.

أمّا فيما يتعلق بطرائق الاستعمال فقد أثرت معنوياً في حاصل البذور الطرية، إذ تفوقت نباتات طريقة (نقع البذور + رش النباتات) معنوياً في حاصل البذور الطرية وبنسبة زيادة قدرها 14.00 و28.56٪ مقارنة بنباتات طريقتي نقع البذور أو رش النباتات فقط، على التوالي. أعطت طريقة (نقع البذور +رش النباتات) أعلى نسبة مواد صلبة ذائبة كلية فيما أعطت طريقة نقع البذور فقط أعلى نسبة بروتين وأعطت طريقة رش النباتات فقط أعلى نسبة للمادة الجافة في حين لم يكن لطريقة الاستعمال تأثير معنوي في وزن 100 بذرة .

أمّا التداخلات بين العاملين فقد كانت معنوية في تلك الصفات، إذ تفوقت طريقة (نقع البذور + رش النباتات) بحامض السالسليك بتركيز 15 ملغم. لتر$^{-1}$في كل من وزن 100 بذرة وحاصل بذور طرية للنبات ونسبة مواد صلبة ذائبة كلية بلغت 148.7 غم و160.55 غم و8.41٪، على التوالي في حين أعطت طريقة رش النباتات بالماء المقطر فقط أقل القيم والذي بلغ 119.0 غم و 56.27 غم. نبات$^{-1}$و7.29 ٪، على التوالي. فيما احتوت بذور معاملة رش النباتات بحامض السالسليك بتركيز 15 ملغم. لتر$^{-1}$ أعلى نسبة بروتين وقد بلغت 42.50٪ في حين احتوت بذور معاملة نقع البذور بالماء أقل نسبة للبروتين بلغت 27.14٪. واحتوت بذور النباتات المرشوشة بحامض الأسكوربك تركيز 100 ملغم. لتر$^{-1}$ أكبر نسبة مادة جافة بلغت 18.52٪ في حين احتوت بذور النباتات المرشوشة بحامض السالسليك بتركيز 30 ملغم.لتر$^{-1}$ أقل نسبة للمادة الجافة بلغت 16.95٪.

يُستنتج من التجربة الحاليةإنّ طريقة (نقع البذور +رش النباتات) بحامض السالسليك بتركيز

جدول (1): تأثير تراكيز حامضي السالسليك والأسكوربك وطريقة الاستعمال والتداخلات بينها في صفات التزهير.

المعاملات (ملغم. لتر$^{-1}$)	طريقة الاستعمال	عدد الأيام لتفتح أول نورة زهرية	عدد النورات الزهرية	عدد الزهيرات /نبات
السيطرة (ماء مقطر)	نقع البذور	80.83	31.59	151.15
	نقع البذور+رش النباتات	79.76	33.51	152.05
	رش النباتات	83.89	33.32	149.95
حامض السالسليك 15	نقع البذور	75.55	42.79	205.80
	نقع البذور+رش النباتات	73.47	43.67	208.25
	رش النباتات	81.89	41.21	191.35
حامض السالسليك 30	نقع البذور	70.92	40.15	201.55
	نقع البذور+رش النباتات	71.18	34.47	162.25
	رش النباتات	82.23	36.98	187.55
حامض الأسكوربك 50	نقع البذور	71.54	34.74	165.40
	نقع البذور+رش النباتات	70.54	38.40	186.15
	رش النباتات	81.37	33.66	166.90
حامض الأسكوربك 100	نقع البذور	77.75	37.24	171.05
	نقع البذور+رش النباتات	75.44	37.40	179.85
	رش النباتات	82.24	36.10	177.35
R.L.S.D. 0.05 :		3.04	3.90	21.88
متوسط تاثير المعاملات	السيطرة (ماء مقطر)	81.50	32.81	151.05
	حامض السالسليك 15	76.97	42.56	201.80
	حامض السالسليك 30	74.77	37.20	183.78
	حامض الأسكوربك 50	74.48	35.60	172.82
	حامض الأسكوربك 100	78.48	36.91	176.08
R.L.S.D. 0.05 :		1.76	2.25	12.64
متوسط تاثير طريقة الاستعمال	نقع البذور	75.32	37.30	178.99
	نقع البذور+رش النباتات	74.09	37.49	177.79
	رش النباتات	82.32	36.25	174.62
R.L.S.D. 0.05 :		1.36	غ.م	غ.م

جدول (2): تأثير تراكيز حامضي السالسليك والأسكوربك وطريقة الاستعمال والتداخلات بينها في صفات الحاصل للقرنات وصفاته.

المعاملات (ملغم. لتر$^{-1}$)	طريقة الاستعمال	طول القرنة (سم)	عدد القرنات /نبات	وزن القرنة (غم)	عدد البذور /القرنة	حاصل القرنات (غم.نبات$^{-1}$)	إنتاجية القرنات (طن.دونم$^{-1}$)
السيطرة (ماء مقطر)	نقع البذور	18.68	12.72	20.05	4.75	255.04	4.968
	نقع البذور+رش النباتات	19.16	12.96	21.84	4.89	283.05	5.535
	رش النباتات	18.64	10.28	19.76	4.60	203.13	3.972
حامض السالسليك 15	نقع البذور	21.22	17.88	24.55	5.09	438.77	8.580
	نقع البذور+رش النباتات	21.95	20.22	23.45	5.34	474.16	9.272
	رش النباتات	19.85	16.88	21.68	4.78	365.78	7.152
حامض السالسليك 30	نقع البذور	22.03	16.27	23.8	5.01	387.23	7.572
	نقع البذور+رش النباتات	20.34	18.65	23.29	5.17	432.30	8.453
	رش النباتات	20.32	14.72	22.93	5.14	337.53	6.600
حامض الأسكوربك 50	نقع البذور	20.27	14.88	22.32	4.72	332.12	6.494
	نقع البذور+رش النباتات	20.17	17.27	21.50	4.92	371.13	7.257
	رش النباتات	19.07	13.27	22.82	5.00	302.82	5.921
حامض الأسكوربك 100	نقع البذور	19.19	14.22	21.22	4.88	30.1.75	5.900
	نقع البذور+رش النباتات	19.41	16.02	22.14	4.95	354.68	6.935
	رش النباتات	18.82	16.33	21.13	4.65	301.78	5.90
R.L.S.D. 0.05 :		0.84	2.87	2.36	0.38	68.51	1.340
متوسط تاثير المعاملات	السيطرة (ماء مقطر)	18.83	11.99	20.55	4.74	247.07	4.831
	حامض السالسليك 15	21.01	18.33	23.23	5.07	426.23	8.335
	حامض السالسليك 30	20.90	16.55	23.34	5.11	385.68	7.542
	حامض الأسكوربك 50	19.83	15.14	22.21	4.88	335.35	6.557
	حامض الأسكوربك 100	19.14	14.85	21.53	4.82	319.40	6.246
R.L.S.D. 0.05 :		0.49	1.66	1.36	0.22	39.56	0.774
متوسط تاثير طريقة الاستعمال	نقع البذور	20.28	15.20	22.38	4.89	343.00	6.707
	نقع البذور+رش النباتات	20.20	17.02	22.44	5.05	383.06	7.491
	رش النباتات	19.34	13.90	21.66	4.83	302.20	5.99
R.L.S.D. 0.05 :		0.38	1.28	غ.م	0.17	30.64	0.599

جدول (3): تأثير تراكيز حامضي السالسليك والأسكوربك وطريقة الاستعمال والتداخلات بينها في حاصل البذور وصفاتها النوعية.

المعاملات (ملغم. لتر$^{-1}$)	طريقة الاستعمال	وزن 100 بذرة (غم)	حاصل البذور الطرية (غم.نبات$^{-1}$)	إنتاجية البذور الطرية (طن.دونم$^{-1}$)	النسبة المئوية المواد الصلبة الذائبة	النسبة المئوية للمادة الجافة	النسبة المئوية للبروتين
السيطرة (ماء مقطر)	نقع البذور	120.7	72.93	1.426	7.29	17.46	27.14
	نقع البذور+رش النباتات	130.0	82.38	1.610	7.45	17.55	27.91
	رش النباتات	119.0	56.27	1.100	7.30	17.59	27.40
حامض السالسليك 15	نقع البذور	134.7	122.59	2.397	7.92	16.96	42.07
	نقع البذور+رش النباتات	148.7	160.55	3.139	8.41	17.64	38.94
	رش النباتات	140.7	113.53	2.220	7.90	18.44	42.50
حامض السالسليك 30	نقع البذور	143.7	116.56	2.280	7.54	17.25	38.17
	نقع البذور+رش النباتات	131.7	126.31	2.470	7.83	17.14	29.99
	رش النباتات	135.3	102.37	2.001	7.95	16.95	36.13
حامض الأسكوربك 50	نقع البذور	142.2	99.73	1.950	7.88	17.90	40.71
	نقع البذور+رش النباتات	127.3	108.17	2.115	8.12	18.03	38.64
	رش النباتات	135.0	89.57	1.751	7.90	17.60	37.89
حامض الأسكوربك 100	نقع البذور	133.3	92.50	1.808	7.45	17.22	36.73
	نقع البذور+رش النباتات	123.0	97.54	1.907	7.62	17.24	34.78
	رش النباتات	128.3	85.49	1.671	7.77	18.52	28.02
R.L.S.D. : 0.05		20.20	24.78	0.474	0.42	0.95	4.45
متوسط تاثير المعاملات	السيطرة (ماء مقطر)	123.2	70.52	1.379	7.35	17.53	27.48
	حامض السالسليك 15	141.3	132.22	2.585	8.07	17.68	41.17
	حامض السالسليك 30	136.9	115.08	2.250	7.78	17.11	34.46
	حامض الأسكوربك 50	134.76	99.15	1.938	7.97	17.84	39.08
	حامض الأسكوربك 100	128.2	91.84	1.796	7.61	17.66	33.18
R.L.S.D. : 0.05		11.70	14.31	0.274	0.24	0.60	2.57
متوسط تاثير طريقة الاستعمال	نقع البذور	134.9	100.86	1.972	7.62	17.36	36.97
	نقع البذور+رش النباتات	132.1	114.99	2.248	7.88	17.52	34.05
	رش النباتات	131.7	89.44	1.749	7.76	17.82	34.40
R.L.S.D. : 0.05		غ.م.	11.08	0.212	0.19	0.42	1.99

15ملغم.لتر$^{-1}$ هي الأكثر تأثيراً في اغلب الصفات المدروسة.

المصادر

1-حسن، أحمد عبد المنعم(2002). إنتاج الخضر البقولية. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة. 424 ص.

2-الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل/ العراق :448 ص.

3-Barth,C.; De Tullio, M. and. Conklin, P. L. (2006). The role of ascorbic acid in the control of flowering time and the onset of senescence. J. Exp. Bot., 57(8): 1657-1665.

4-Chapman, G. P. and Peat, W .E. (1978). Procurement of yield in field and broad beans. Outlook in Agric., 2: 267-272.

12-Hayat, S.; Ali, B. and Ahmad, A. (2007). Salicylic Acid: Biosynthesis, Metabolism and Physiological Role in Plants. In: S. Hayat and A. Ahmad, (Eds.). Salcylic: A plant hormone. Springer, Netherlands. Pp: 1-14.

13-Khan, W.; Prithviraj, B. and Smith, D. L. (2003). Photosynthetic responses of corn and soybean to foliar application of salicylates. J. Plant Physiol., 160: 485-492.

14-Khodary , S. E. A.(2004). Effect of salicylic acid on the growth, photosynthesis and carbohydrate metabolism in salt stressed maize plants. Int. J. Agri. Biol., 6 (1): 5-8.

15-Leslie, C.A; Romani, R. J.(1988). Inhibition of ethylene biosynthesis by salicylic acid. Plant Physiology,88 (3): 833-837.

16-Rai, V. K.; Sharma, S. S. and Sharma, S. (1986). Reversal of ABA-induced stomatal closure by phenolic compounds. J. Exp. Bot., 37: 129-134.

17-Salih, F. A, ; Sarra, A. A, and Salih. S. H. (1993). Performance of faba bean genotyes in the Jebel marra area. Fabis Newsletter, 33: 3-7.

18-Shi, Q. and Zhu, Z. (2008). Effects of exogenous salicylic acid on Manganese toxicity, element contents and antioxidative system in cucumber. Environ. Exp. Bot., 63: 317-326.

19-Smirnoff, N. (1996). Antioxidant systems and plant responses to the environment. In: Smirnoff, N. (Ed.) environment and plant metabolism. flexibility and acclimation. Oxford: Bios Scientific Publishers, Pp: 217-243.

20-Smirnoff, N. and Wheeler, G .L. (2000). Ascorbic acid in plant. Biosynthesis and Function. Biochem. Mol. Biol., 35 (4): 291-314.

5-El-Antably, H .M .M. (1976a). Studies on the physiology of shedding of buds, flowers and fruits of *Vicia faba.* 1.Effect of cycocel (CCC) and the role of endogenous auxin and abscissic acid (ABA). Z.Pflphysiol., 80: 21-28.

6-El-Antably, H. M. M. (1976b). Studies on the physiology of shedding of buds, flowers and fruits of *Vicia faba.* 11. Effect of cycocel (CCC) and the role of endogenous gibberellins and cytokinins. Z. Pfl physiol., 80: 29-35.

7-El Bassiouny, H. M. S.; Debarah, M. E. and Rarnaden, A. A. (2005). Effect of antioxidants on growth, yield and favism causative agents in seeds of *Vicia faba* L. plants grown under reclaimed sandy soil. Journal of Agronomy, 4 (4): 281-287.

8-El-Shraiy, A. M. and Hegazi, A. M. (2009). Effect of Acetylsalicylic Acid, Indole-3- Buytric Acid and Gibberellic Acid on Plant Growth and Yield of Pea (*Pisum sativum* L.). Aust. J. Basic and Appl. Sci., 3 (4): 3514-3523.

9-Food and Agriculture organization of the United Nations (2008). FAOSTAT. [Online]. Available at

http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor.

10-Foyer, C.H (1993). Ascorbic acid. In: Alscher R.G and Hess, J.L. (Eds.). Antioxidants in higher plants. Boca Raton: CRC Press: 31-58.

11-Hamada, A. M. and Khulaef, E. M. (2000). Simulative effects of Ascorbic Acid, Thiamin or Pyridoxine on *Vicia faba* Growth and Some Related Metabolic Activities. Pak J. Biol. Sci., 3(8): 1330-1332.

Basrah J. Agric. Sci., 27 (1): 34-43, 2013

Effect of salicylic and ascorbic acids and method of application on flowering and green yield of broad bean (*Vicia faba* L.) plants

Muayed F. Abbas[1], Awatif N. Jerry[1] and Hassan A. Faisal[2]

1Department of Horticulture and Landscape Design, College of Agriculture, Basrah University, Basrah, Iraq, 2Palm Research Center, University of Basrah, Basrah, Iraq.

Abstract: An experiment was conducted during winter season of 2009-2010 at Al-Dair, Basrah Governorate with objective of exploring the effect of treatment with salicylic and ascorbic acids and method of application on growth, flowering and yield of green broad bean plants (*Vicia faba* L.) cv." Luz de otono". The study included 15 treatments which were the combinations of two factors. The first factor was five levels of salicylic acid and ascorbic acid [o , salicylic acid (15 ,30 $mg.l^{-1}$) and ascorbic acid (50,100 $mg.l^{-1}$].The second factor was methods of treatments: 1. seed soaking , 2. seed soaking + plant spraying and 3. plant spraying only. A split plot design was used with three replicates. Results showed that treatments with both salicylic acid and ascorbic acid caused reduced significantly the number of days to opening of the first of florat and significantly increased the number of inflorescences, florat per plant , yield and its components as compared with the control. Salicylic acid at 15 $mg.l^{-1}$gave the highest values with respect to pod length , number, as well as the weight of 100 seeds and green pod yield per plant , green pod productivity, weight of fresh seeds per plant. Plants treated with salicylic acid at 30 $mg.l^{-1}$gave the highest number of seeds/pod , and pod weight, seeds protein and total soluble solids. Treatment of (seed soaking + plant spraying) with Salicylic acid at 15 $mg.l^{-1}$ gave the highest values of pod yield per plant (474.16 g.)and the green pod productivity (9.272 $tone.donum^{-1}$)and the highest yield of fresh seeds per plant (160.55 g.), and productivity of green pods (3.319 Tone . $donum^{-1}$).

Key words : *Vicia faba* L., acid , ascorbic acid, method of application, yield.